Karlsruher Institut für Technologie

Modulhandbuch Wirtschaftsinformatik M.Sc.

SPO 2019

Wintersemester 2025/26

Stand 27.10.2025

KIT-FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN / KIT-FAKULTÄT FÜR INFORMATIK

Inhaltsverzeichnis

1. Das Modulhandbuch: Ihr Leitfaden durch das Studium ... 14
1.1. Struktur Ihres Studiums: Fächer, Module und Leistungspunkte ... 14
1.2. Das Modulhandbuch: Inhalt und Funktion ... 14
1.3. Wahl und Abschluss von Modulen ... 14
1.4. Modulversionen und Übergangsregelungen ... 14
1.5. Versionen und "Erstverwendung" ... 14
1.6. Prüfungsformate und Anmeldeprozess ... 15
1.7. Regelungen zu Prüfungen und Studienleistungen ... 15
1.8. Zuständige Prüfende ... 15
1.9. Zusatzleistungen ... 15
1.10. Wichtige Informationsquellen und rechtlicher Rahmen ... 15
2. Allgemeine Information ... 16
2.1. Studiengangdetails ... 16
2.2. Inhalt ... 16
2.3. Qualifikationsziele ... 17
2.4. Berufsperspektiven ... 17
2.5. Zulassungs-/Zugangsvoraussetzungen ... 17
2.6. Ansprechpersonen ... 17
2.7. Studien- und Prüfungsordnung ... 18
2.8. Organisatorisches ... 18
3. Studienplan ... 19
4. Aufbau des Studiengangs ... 21
4.1. Masterarbeit ... 21
4.2. Wirtschaftsinformatik ... 21
4.3. Informatik ... 22
4.4. Wirtschaftswissenschaften ... 27
4.5. Recht ... 29
4.6. Seminare ... 29
5. Module ... 30
5.1. Access Control Systems: Models and Technology - M-INFO-106303 ... 30
5.2. Advanced Artificial Intelligence - M-INFO-107198 ... 31
5.3. Advanced Bayesian Data Analysis - M-INFO-106812 ... 32
5.4. Advanced Data Structures - M-INFO-107200 ... 33
5.5. Advanced Machine Learning and Data Science - M-WIWI-105659 ... 34
5.6. Advanced Topics in AI: Graph Neural Networks and Language Models - M-WIWI-106804 ... 35
5.7. Advanced Topics in AI: Knowledge Graphs and the Web - M-WIWI-106803 ... 36
5.8. Algorithm Engineering - M-INFO-100795 ... 37
5.9. Algorithmen für Routenplanung - M-INFO-100031 ... 39
5.10. Algorithmic Graph Theory - M-INFO-106960 ... 40
5.11. Algorithmische Netzwerkanalyse - M-INFO-107460 ... 41
5.12. Algorithms for Visualization of Graphs - M-INFO-106961 ... 42
5.13. Algorithms II - M-INFO-107201 ... 43
5.14. Analytics und Statistik - M-WIWI-101637 ... 44
5.15. Angewandte strategische Entscheidungen - M-WIWI-101453 ... 46
5.16. Artificial Intelligence - M-WIWI-105366 ... 48
5.17. Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme - M-INFO-107431 ... 50
5.18. Automated Planning and Scheduling - M-INFO-104447 ... 51
5.19. Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung - M-INFO-100826 ... 52
5.20. Automotive Software Engineering (ASE) - M-INFO-106019 ... 53
5.21. Beating the Worst-Case in Practice: Unexpectedly Efficient Algorithms - M-INFO-107599 ... 54
5.22. Business & Service Engineering - M-WIWI-101410 ... 55
5.23. Codierungstheorie - M-INFO-106824 ... 57
5.24. Collective Decision Making - M-WIWI-101504 ... 58
5.25. Compiler Design - M-INFO-106966 ... 59
5.26. Computational Geometry - M-INFO-107228 ... 60
5.27. Computational Imaging - M-INFO-106190 ... 61
5.28. Computergrafik - M-INFO-100856 ... 62

5.29. Computergrafik 2 - M-INFO-106685 ... 63
5.30. Constructive Logic - M-INFO-106256 ... 64
5.31. Consumer Research - M-WIWI-105714 ... 65
5.32. Controlling (Management Accounting) - M-WIWI-101498 ... 66
5.33. Cooperative Autonomous Vehicles - M-WIWI-106631 ... 67
5.34. Cross-Functional Management Accounting - M-WIWI-101510 ... 68
5.35. Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems - M-INFO-106655 ... 69
5.36. Data Science for Finance - M-WIWI-105032 ... 70
5.37. Data Science: Data-Driven Information Systems - M-WIWI-103117 ... 71
5.38. Data Science: Data-Driven User Modeling - M-WIWI-103118 ... 73
5.39. Data Science: Evidence-based Marketing - M-WIWI-101647 ... 74
5.40. Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste - M-WIWI-105661 ... 75
5.41. Datenbank-Praktikum - M-INFO-101662 ... 77
5.42. Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications - M-INFO-105334 ... 78
5.43. Deep Learning and Neural Networks - M-INFO-107197 ... 80
5.44. Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen - M-INFO-105753 ... 81
5.45. Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen - M-INFO-105755 ... 82
5.46. Der de-Casteljau-Algorithmus - M-INFO-106642 ... 83
5.47. Design and Architectures of Embedded Systems (ESII) - M-INFO-107230 ... 84
5.48. Designing Interactive Information Systems - M-WIWI-104080 ... 85
5.49. Digital Marketing - M-WIWI-106258 ... 86
5.50. Digital Service Systems in Industry - M-WIWI-102808 ... 87
5.51. Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien - M-INFO-105882 ... 88
5.52. Distributed Computing - M-INFO-107215 ... 90
5.53. Economics in a Connected World - M-WIWI-107010 ... 91
5.54. Economics of Innovation and Growth - M-WIWI-107011 ... 93
5.55. eEnergy: Markets, Services and Systems - M-WIWI-103720 ... 95
5.56. Einführung in das Quantencomputing (IQC) - M-INFO-106101 ... 96
5.57. Einführung in die Bildfolgenauswertung - M-INFO-100736 ... 97
5.58. Einführung ins Quantum Machine Learning - M-INFO-106742 ... 98
5.59. Electronic Markets - M-WIWI-101409 ... 100
5.60. Empirische Softwaretechnik - M-INFO-100798 ... 102
5.61. Energieinformatik - M-INFO-106864 ... 103
5.62. Energiewirtschaft und Energiemärkte - M-WIWI-101451 ... 105
5.63. Energiewirtschaft und Technologie - M-WIWI-101452 ... 106
5.64. Engineering Self-Adaptive Systems - M-INFO-106626 ... 107
5.65. Entrepreneurship (EnTechnon) - M-WIWI-101488 ... 108
5.66. Entwicklung betrieblicher Informationssysteme - M-WIWI-101477 ... 110
5.67. Ethics of Information Technology - M-WIWI-107601 ... 112
5.68. Experimentelle Wirtschaftsforschung - M-WIWI-101505 ... 114
5.69. Explainable Artificial Intelligence - M-INFO-106302 ... 115
5.70. Finance 1 - M-WIWI-101482 ... 117
5.71. Finance 2 - M-WIWI-101483 ... 118
5.72. Finance 3 - M-WIWI-101480 ... 120
5.73. Formale Systeme - M-INFO-100799 ... 122
5.74. Formale Systeme II: Anwendung - M-INFO-100744 ... 124
5.75. Formale Systeme II: Theorie - M-INFO-100841 ... 126
5.76. Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter - M-INFO-105378 ... 127
5.77. Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence - M-INFO-106495 ... 128
5.78. Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren - M-INFO-105723 ... 129
5.79. Fotorealistische Bildsynthese - M-INFO-100731 ... 130
5.80. Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research - M-WIWI-105894 ... 131
5.81. Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie - M-INFO-100725 ... 132
5.82. Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice - M-INFO-107211 ... 133
5.83. Hands-on Bioinformatics Practical - M-INFO-101573 ... 134
5.84. Heterogene parallele Rechensysteme - M-INFO-100822 ... 135
5.85. HRI and Social Robotics - M-INFO-106650 ... 136
5.86. Human Computer Interaction - M-INFO-107166 ... 137
5.87. Human Factors in Security and Privacy - M-WIWI-104520 ... 138

5.88. Humanoid Robots - Seminar - M-INFO-107152 ... 140
5.89. Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations - M-WIWI-105923 ... 141
5.90. Industrielle Produktion II - M-WIWI-101471 ... 142
5.91. Industrielle Produktion III - M-WIWI-101412 ... 144
5.92. Information Engineering - M-WIWI-101411 ... 146
5.93. Information Systems in Organizations - M-WIWI-104068 ... 147
5.94. Information Systems: AI & Data Science - M-WIWI-107530 ... 148
5.95. Information Systems: Digital Markets & Services - M-WIWI-107528 ... 149
5.96. Information Systems: Interactive Systems - M-WIWI-107531 ... 150
5.97. Information Systems: Software & Systems Engineering - M-WIWI-107529 ... 151
5.98. Innovationsmanagement - M-WIWI-101507 ... 152
5.99. Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern - M-INFO-100791 ... 154
5.100. Intelligente Systeme und Services - M-WIWI-101456 ... 155
5.101. Interaktive Computergrafik - M-INFO-100732 ... 156
5.102. Internet of Everything - M-INFO-100800 ... 157
5.103. Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists - M-INFO-100749 ... 158
5.104. IT Security - M-INFO-106998 ... 159
5.105. IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme - M-INFO-100786 ... 160
5.106. Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie - M-INFO-101575 ... 162
5.107. Kontextsensitive Systeme - M-INFO-100728 ... 163
5.108. Kryptographische Wahlverfahren - M-INFO-100742 ... 165
5.109. Lab Project: Speech Translation - M-INFO-107176 ... 166
5.110. Logical Foundations of Cyber-Physical Systems - M-INFO-106102 ... 167
5.111. Lokalisierung mobiler Agenten - M-INFO-100840 ... 169
5.112. Low Power Design - M-INFO-100807 ... 170
5.113. Machine Learning - Foundations and Algorithms - M-INFO-107169 ... 171
5.114. Machine Learning for Natural Sciences - M-INFO-106959 ... 172
5.115. Machine Learning in Climate and Environmental Sciences - M-INFO-106470 ... 173
5.116. Market Engineering - M-WIWI-101446 ... 174
5.117. Marketing and Sales Management - M-WIWI-105312 ... 175
5.118. Maschinelle Übersetzung - M-INFO-100848 ... 176
5.119. Maschinelles Lernen - M-WIWI-103356 ... 177
5.120. Mathematische Optimierung - M-WIWI-101473 ... 178
5.121. Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen - M-INFO-100824 ... 180
5.122. Microeconomic Theory - M-WIWI-101500 ... 181
5.123. Mobile Communication - M-INFO-107245 ... 182
5.124. Model-Driven Software Development - M-INFO-106931 ... 183
5.125. Modeling the Dynamics of Financial Markets - M-WIWI-106660 ... 184
5.126. Modul Masterarbeit - M-WIWI-104833 ... 187
5.127. Motion in Human and Machine - Seminar - M-INFO-102555 ... 189
5.128. Mustererkennung - M-INFO-100825 ... 190
5.129. Natural Language Processing - M-INFO-107178 ... 192
5.130. Natural Language Processing and Software Engineering - M-INFO-107233 ... 193
5.131. Network Security: Architectures and Protocols - M-INFO-107218 ... 194
5.132. Netzwerkökonomie - M-WIWI-101406 ... 195
5.133. Next Generation Internet - M-INFO-100784 ... 196
5.134. Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht - M-INFO-106754 ... 197
5.135. Ökonometrie und Statistik I - M-WIWI-101638 ... 198
5.136. Ökonometrie und Statistik II - M-WIWI-101639 ... 199
5.137. Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance - M-WIWI-101502 ... 200
5.138. Operations Research im Supply Chain Management - M-WIWI-102832 ... 201
5.139. Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI) - M-INFO-107229 ... 203
5.140. Parallel Algorithms - M-INFO-107199 ... 204
5.141. Parallelrechner und Parallelprogrammierung - M-INFO-100808 ... 206
5.142. Parameterized Algorithms - M-INFO-107167 ... 207
5.143. Practical Course on Network Security Research - M-INFO-107244 ... 208
5.144. Practical Course on Telematics - M-INFO-107597 ... 209
5.145. Practical Course on Telematics Research - M-INFO-107220 ... 210
5.146. Practical Course: Internet of Things (IoT) - M-INFO-103706 ... 211

5.147. Practical Course: Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics - M-INFO-105870 212
5.148. Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions - M-INFO-106800 213
5.149. Practical Course: Application Security - M-INFO-106996 214
5.150. Practical Course: Chip Design I - M-INFO-107265 215
5.151. Practical Course: Chip Design II - M-INFO-107266 216
5.152. Practical Course: Digital Design & Test Automation Flow - M-INFO-102570 217
5.153. Practical Course: Efficient Parallel C++ - M-INFO-107203 218
5.154. Practical Course: FPGA Programming - M-INFO-102661 219
5.155. Practical Course: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units - M-INFO-100724 220
5.156. Practical Course: Interactive Theorem Proving - M-INFO-107494 221
5.157. Practical Course: Low Power Design and Embedded Systems - M-INFO-104031 222
5.158. Practical Course: Model-Driven Software Development - M-INFO-106932 223
5.159. Practical Course: Natural Language Dialog Systems - M-INFO-107177 224
5.160. Practical Course: Route Planning - M-INFO-107600 225
5.161. Practical Course: Smart Energy System - M-INFO-105955 226
5.162. Practical Course: Software Defined Networking - M-INFO-107221 227
5.163. Practical Course: Visual Computing - M-INFO-101567 228
5.164. Practical Course: Wearable Computing - M-INFO-107527 229
5.165. Practical Introduction to Hardware Security - M-INFO-107241 230
5.166. Practical SAT Solving - M-INFO-107238 231
5.167. Praktikum Automatische Spracherkennung - M-INFO-102411 232
5.168. Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste - M-INFO-103047 233
5.169. Praktikum Kryptoanalyse - M-INFO-101559 234
5.170. Praktikum Kryptographie - M-INFO-101558 235
5.171. Praktikum Protocol Engineering - M-INFO-102092 236
5.172. Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen - M-INFO-103143 237
5.173. Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik - M-INFO-104699 238
5.174. Praktikum: Aktuelle Themen des Quantencomputings - M-INFO-106286 239
5.175. Praktikum: Data Science - M-INFO-105632 240
5.176. Praktikum: Data Science für die Wissenschaften - M-INFO-106329 241
5.177. Praktikum: Datenbankkonzepte und -technologie für die Wissenschaften - M-INFO-106312 242
5.178. Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis - M-INFO-103302 243
5.179. Praktikum: Graphics and Game Development - M-INFO-105384 244
5.180. Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung - M-INFO-104254 245
5.181. Praktikum: Penetration Testing - M-INFO-104895 247
5.182. Praktikum: Programmverifikation - M-INFO-101537 248
5.183. Praktikum: Realtime Computer Graphics - M-INFO-106851 249
5.184. Praktikum: Rendering in CGI - M-INFO-106687 250
5.185. Praktikum: Scientific Visualization - M-INFO-106686 251
5.186. Praktikum: Smart Data Analytics - M-INFO-103235 252
5.187. Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) - M-INFO-101635 254
5.188. Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung - M-INFO-104893 255
5.189. Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - M-INFO-105037 257
5.190. Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - M-INFO-105038 259
5.191. Probability and Computing - M-INFO-107168 261
5.192. Projektpraktikum Angewandtes Maschinelles Lernen - M-WIWI-106491 262
5.193. Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion - M-INFO-102383 263
5.194. Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion - M-INFO-102966 265
5.195. Projektpraktikum: Humanoide Roboter - M-INFO-105792 266
5.196. Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme - M-INFO-105958 267
5.197. Rechnerstrukturen - M-INFO-100818 268
5.198. Recht der Wirtschaftsunternehmen - M-INFO-101216 269
5.199. Recht des geistigen Eigentums - M-INFO-101215 270
5.200. Reinforcement Learning - M-INFO-105623 271
5.201. Reliable Computing I - M-INFO-100850 273
5.202. Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies - M-INFO-106654 274
5.203. Research Practical Course: Interactive Learning - M-INFO-106300 275
5.204. Research Project Deep Learning for Robotics - M-INFO-107174 276
5.205. Research Project: Generative AI for Autonomous Agents - M-INFO-107163 277

5.206. Research Project: Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making - M-INFO-106871 ... 278
5.207. RIG Lecture Series - M-INFO-107598 ... 279
5.208. Robotics - Practical Course - M-INFO-107155 ... 280
5.209. Robotics I - Introduction to Robotics - M-INFO-107162 ... 281
5.210. Robotics II - Humanoid Robotics - M-INFO-107123 ... 282
5.211. Robotics III - Sensors and Perception in Robotics - M-INFO-107130 ... 283
5.212. Sampling Methods for Machine Learning - M-INFO-107090 ... 284
5.213. Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems - M-INFO-105780 ... 285
5.214. Seminar zum Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme - M-INFO-105959 ... 286
5.215. Seminar: Artificial Intelligence for Energy Systems - M-INFO-106490 ... 287
5.216. Seminar: Interactive Learning - M-INFO-106301 ... 288
5.217. Seminarmodul Informatik - M-INFO-102822 ... 289
5.218. Seminarmodul Recht - M-INFO-101218 ... 290
5.219. Seminarmodul Wirtschaftsinformatik - M-WIWI-104815 ... 291
5.220. Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften - M-WIWI-102736 ... 293
5.221. Service Analytics - M-WIWI-101506 ... 295
5.222. Service Design Thinking - M-WIWI-101503 ... 297
5.223. Service Economics and Management - M-WIWI-102754 ... 299
5.224. Service Innovation, Design & Engineering - M-WIWI-102806 ... 300
5.225. Service Management - M-WIWI-101448 ... 302
5.226. Service Operations - M-WIWI-102805 ... 303
5.227. Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration - M-INFO-104877 ... 305
5.228. Software Architecture and Quality - M-INFO-107237 ... 307
5.229. Software Engineering II - M-INFO-107235 ... 308
5.230. Software Product Line Engineering - M-INFO-107212 ... 310
5.231. Software Security Engineering - M-INFO-106344 ... 311
5.232. Software-Evolution - M-INFO-100719 ... 312
5.233. Softwarepraktikum Parallele Numerik - M-INFO-102998 ... 313
5.234. Statistik und Ökonometrie II - M-WIWI-105414 ... 314
5.235. Stochastische Informationsverarbeitung - M-INFO-100829 ... 315
5.236. Stochastische Optimierung - M-WIWI-103289 ... 316
5.237. Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen - M-WIWI-103119 ... 318
5.238. Student Innovation Lab (SIL) 1 - M-WIWI-105010 ... 319
5.239. Telematics - M-INFO-107243 ... 322
5.240. Testing Digital Systems I - M-INFO-100851 ... 324
5.241. Testing Digital Systems II - M-INFO-102962 ... 325
5.242. Theoretische Grundlagen der Kryptographie - M-INFO-105584 ... 326
5.243. Timed Systems - M-INFO-106293 ... 327
5.244. Tools für Probabilistisches Machine Learning - M-INFO-106870 ... 328
5.245. Ubiquitous Computing - M-INFO-107161 ... 329
5.246. Umwelt- und Ressourcenökonomie - M-WIWI-101468 ... 330
5.247. Verkehrsinfrastrukturpolitik und regionale Entwicklung - M-WIWI-101485 ... 331
5.248. Vertiefung Finanzwissenschaft - M-WIWI-101511 ... 332
5.249. Visualisierung - M-INFO-100738 ... 334
5.250. Wearable Robotic Technologies - M-INFO-107113 ... 335
5.251. Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) - M-INFO-100734 ... 336

6. Teilleistungen ... 337

6.1. (Gen)AI and Virtual Reality for Business - T-WIWI-114749 ... 337
6.2. (Gen)AI-based Automation in Organizations - T-WIWI-114210 ... 338
6.3. Access Control Systems: Foundations and Practice - T-INFO-106061 ... 340
6.4. Access Control Systems: Models and Technology - T-INFO-112775 ... 341
6.5. Advanced Artificial Intelligence - T-INFO-114220 ... 343
6.6. Advanced Bayesian Data Analysis - T-INFO-113673 ... 345
6.7. Advanced Corporate Finance - T-WIWI-113469 ... 346
6.8. Advanced Data Structures - T-INFO-114223 ... 347
6.9. Advanced Data Structures Project/Experiment - T-INFO-114224 ... 348
6.10. Advanced Empirical Asset Pricing - T-WIWI-110513 ... 349
6.11. Advanced Game Theory - T-WIWI-102861 ... 351
6.12. Advanced Machine Learning - T-WIWI-109921 ... 352
6.13. Advanced Machine Learning and Data Science - T-WIWI-111305 ... 353

6.14. Advanced Management Accounting - T-WIWI-102885 ... 354
6.15. Advanced Topics in Digital Management - T-WIWI-111912 ... 356
6.16. Advanced Topics in Economic Theory - T-WIWI-102609 ... 358
6.17. Advanced Topics in Human Resource Management - T-WIWI-111913 ... 359
6.18. Algorithm Engineering - T-INFO-101332 ... 361
6.19. Algorithm Engineering Pass - T-INFO-111856 ... 362
6.20. Algorithmen für Routenplanung - T-INFO-100002 ... 363
6.21. Algorithmic Graph Theory - T-INFO-113918 ... 364
6.22. Algorithmische Netzwerkanalyse - T-INFO-114642 ... 366
6.23. Algorithmische Netzwerkanalyse - Übung - T-INFO-114643 ... 367
6.24. Algorithms for Visualization of Graphs - T-INFO-113919 ... 368
6.25. Algorithms II - T-INFO-114225 ... 369
6.26. Analyse multivariater Daten - T-WIWI-103063 ... 371
6.27. Angewandte Materialflusssimulation - T-MACH-112213 ... 372
6.28. Applied Econometrics - T-WIWI-111388 ... 374
6.29. Arbeitsrecht - T-INFO-111436 ... 375
6.30. Artificial Intelligence in Service Systems - T-WIWI-108715 ... 376
6.31. Artificial Intelligence in Service Systems II: Generative AI Applications & Adoption - T-WIWI-114209 ... 378
6.32. Asset Pricing - T-WIWI-102647 ... 380
6.33. Auktionstheorie - T-WIWI-102613 ... 382
6.34. Ausgewählte Kapitel der Statistik und Datenanalyse: Schlüsseltexte aus Theorie und Methoden - T-WIWI-114746 ... 383
6.35. Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts - T-INFO-108462 ... 384
6.36. Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme - T-INFO-114599 ... 385
6.37. Außerplanmäßige Ergänzungsveranstaltung im Modul Cross-Functional Management Accounting - T-WIWI-108651 ... 386
6.38. Automated Planning and Scheduling - T-INFO-109085 ... 387
6.39. Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung - T-INFO-101363 ... 388
6.40. Automotive Software Engineering (ASE) - T-INFO-112203 ... 390
6.41. Automotive Software Engineering (ASE) - Übung - T-INFO-112204 ... 391
6.42. Bayesian Statistics for Analyzing Data - T-WIWI-113471 ... 392
6.43. Beating the Worst-Case in Practice: Unexpectedly Efficient Algorithms - T-INFO-114898 ... 393
6.44. Behavioral Lab Exercise - T-WIWI-113095 ... 394
6.45. Bond Markets - T-WIWI-110995 ... 395
6.46. Bond Markets - Models & Derivatives - T-WIWI-110997 ... 396
6.47. Bond Markets - Tools & Applications - T-WIWI-110996 ... 397
6.48. Business Data Strategy - T-WIWI-106187 ... 398
6.49. Business Dynamics - T-WIWI-102762 ... 400
6.50. Business Intelligence Systems - T-WIWI-105777 ... 401
6.51. Circular Economy – Challenges and Potentials - T-WIWI-114057 ... 403
6.52. Codierungstheorie - T-INFO-113693 ... 404
6.53. Collective Intelligence in Human Judgment and Decision Making - T-WIWI-114186 ... 405
6.54. Collective Perception in Autonomous Driving - T-WIWI-113363 ... 407
6.55. Compiler Design - T-INFO-113925 ... 408
6.56. Computational Geometry - T-INFO-114251 ... 409
6.57. Computational Geometry - Pass - T-INFO-114252 ... 411
6.58. Computational Imaging - T-INFO-112573 ... 413
6.59. Computational Modelling of Judgments, Decisions and Cognition - T-WIWI-114185 ... 414
6.60. Computational Risk and Asset Management - T-WIWI-102878 ... 415
6.61. Computergrafik - T-INFO-101393 ... 416
6.62. Computergrafik 2 - T-INFO-113441 ... 417
6.63. Constructive Logic - T-INFO-112704 ... 418
6.64. Cooperative Autonomous Vehicles - T-WIWI-112690 ... 419
6.65. Corporate Risk Management - T-WIWI-109050 ... 420
6.66. Current Directions in Consumer Psychology - T-WIWI-111100 ... 421
6.67. Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems - T-INFO-113402 ... 422
6.68. Data Science for Business - T-WIWI-114089 ... 423
6.69. Datenbank-Praktikum - T-INFO-103201 ... 424
6.70. Datenbanksysteme und XML - T-WIWI-102661 ... 425
6.71. Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications - T-INFO-110820 ... 426
6.72. Deep Learning and Neural Networks - T-INFO-114219 ... 429

6.73. Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen - T-INFO-111491 ... 430
6.74. Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen - T-INFO-111494 ... 431
6.75. Der de-Casteljau-Algorithmus - T-INFO-113389 ... 432
6.76. Derivate - T-WIWI-102643 ... 433
6.77. Design and Architectures of Embedded Systems (ESII) - T-INFO-114254 ... 434
6.78. Design and Operation of Industrial Plants and Processes - T-WIWI-114618 ... 435
6.79. Design Thinking - T-WIWI-102866 ... 436
6.80. Design Thinking in der Anwendung - T-WIWI-113664 ... 438
6.81. Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction - T-WIWI-113465 ... 439
6.82. Digital Democracy - T-WIWI-113160 ... 441
6.83. Digital Marketing - T-WIWI-112693 ... 443
6.84. Digital Marketing and Sales in B2B - T-WIWI-106981 ... 444
6.85. Digital Services: Innovation & Business Models - T-WIWI-112757 ... 446
6.86. Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien - T-INFO-111830 ... 449
6.87. Distributed Computing - T-INFO-114235 ... 450
6.88. Dynamic Macroeconomics - T-WIWI-109194 ... 452
6.89. Economic Decision Making - T-WIWI-114174 ... 453
6.90. Economics of Innovation - T-WIWI-112822 ... 454
6.91. Efficient Energy Systems and Electric Mobility - T-WIWI-102793 ... 456
6.92. eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel - T-WIWI-110797 ... 457
6.93. Einführung in das Quantencomputing (IQC) - T-INFO-112344 ... 458
6.94. Einführung in die Bildfolgenauswertung - T-INFO-101273 ... 459
6.95. Einführung in die Ökonometrie - T-WIWI-114622 ... 460
6.96. Einführung in die Stochastische Optimierung - T-WIWI-106546 ... 461
6.97. Einführung ins Quantum Machine Learning - T-INFO-113556 ... 463
6.98. Emissionen in die Umwelt - T-WIWI-102634 ... 464
6.99. Empirische Softwaretechnik - T-INFO-101335 ... 465
6.100. Energie und Umwelt - T-WIWI-102650 ... 466
6.101. Energieinformatik 1 - T-INFO-103582 ... 467
6.102. Energieinformatik 1 - Vorleistung - T-INFO-110356 ... 468
6.103. Energieinformatik 2 - T-INFO-106059 ... 469
6.104. Energy Market Engineering - T-WIWI-107501 ... 471
6.105. Energy Networks and Regulation - T-WIWI-107503 ... 473
6.106. Energy Trading and Risk Management - T-WIWI-112151 ... 475
6.107. Engineering Interactive Systems: AI & Wearables - T-WIWI-113460 ... 477
6.108. Engineering Self-Adaptive Systems - T-INFO-113349 ... 478
6.109. Entrepreneurship - T-WIWI-102864 ... 479
6.110. Entrepreneurship Seasonal School - T-WIWI-113151 ... 482
6.111. Entrepreneurship-Forschung - T-WIWI-102894 ... 483
6.112. Entwicklung von nachhaltigen, digitalen Geschäftsmodellen - T-WIWI-113663 ... 485
6.113. Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik - T-WIWI-102718 ... 486
6.114. Erfolgreiche Transformation durch Innovation - T-WIWI-111823 ... 488
6.115. Ergänzung Betriebliche Informationssysteme - T-WIWI-110346 ... 489
6.116. EU Data Protection Law - T-INFO-113887 ... 490
6.117. Europäisches und Internationales Recht - T-INFO-101312 ... 492
6.118. Experimentelle Wirtschaftsforschung - T-WIWI-102614 ... 494
6.119. Explainable Artificial Intelligence - T-INFO-112774 ... 495
6.120. Fallstudienseminar Innovationsmanagement - T-WIWI-102852 ... 496
6.121. Financial Analysis - T-WIWI-102900 ... 497
6.122. Financial Econometrics - T-WIWI-103064 ... 498
6.123. Financial Econometrics II - T-WIWI-110939 ... 500
6.124. Finanzintermediation - T-WIWI-102623 ... 502
6.125. Formale Systeme - T-INFO-101336 ... 503
6.126. Formale Systeme II: Anwendung - T-INFO-101281 ... 505
6.127. Formale Systeme II: Theorie - T-INFO-101378 ... 507
6.128. Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter - T-INFO-110861 ... 508
6.129. Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence - T-INFO-113114 ... 509
6.130. Fortgeschrittene Stochastische Optimierung - T-WIWI-106548 ... 510
6.131. Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren - T-INFO-111399 ... 511
6.132. Fotorealistische Bildsynthese - T-INFO-101268 ... 513

6.133. Fundamentals for Financial -Quant and -Machine Learning Research - T-WIWI-111846 514
6.134. Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie - T-INFO-101262 515
6.135. Gemischt-ganzzahlige Optimierung I - T-WIWI-102719 517
6.136. Gemischt-ganzzahlige Optimierung II - T-WIWI-102720 519
6.137. Geschäftsplanung für Gründer - T-WIWI-102865 520
6.138. Global Manufacturing - T-WIWI-112103 523
6.139. Globale Optimierung I - T-WIWI-102726 524
6.140. Globale Optimierung I und II - T-WIWI-103638 526
6.141. Globale Optimierung II - T-WIWI-102727 529
6.142. Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice - T-INFO-114232 531
6.143. Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice - Practical - T-INFO-114233 532
6.144. Graph Theory and Advanced Location Models - T-WIWI-102723 533
6.145. Growth and Development - T-WIWI-112816 534
6.146. Grundlagen der nationalen und internationalen Konzernbesteuerung - T-WIWI-111304 536
6.147. Grundlagen der Unternehmensbesteuerung - T-WIWI-108711 537
6.148. Hands-on Bioinformatics Practical - T-INFO-103009 538
6.149. Heterogene parallele Rechensysteme - T-INFO-101359 539
6.150. HRI and Social Robotics - T-INFO-113396 540
6.151. HRI and Social Robotics - Pass - T-INFO-113397 542
6.152. Human Factors in Autonomous Driving - T-WIWI-113059 544
6.153. Human Factors in Security and Privacy - T-WIWI-109270 545
6.154. Human-Computer-Interaction - T-INFO-114192 546
6.155. Human-Computer-Interaction Pass - T-INFO-114193 549
6.156. Humanoid Robots - Seminar - T-INFO-114170 550
6.157. Incentives in Organizations - T-WIWI-105781 551
6.158. Information Service Engineering - T-WIWI-106423 553
6.159. Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice - T-MACH-112882 555
6.160. Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden - T-WIWI-102893 556
6.161. Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern - T-INFO-101328 557
6.162. Intelligent Agent Architectures - T-WIWI-111267 558
6.163. Intelligent Agents and Decision Theory - T-WIWI-110915 560
6.164. Interaktive Computergrafik - T-INFO-101269 562
6.165. International Entrepreneurship and Brand Development - T-WIWI-114893 563
6.166. Internationale Finanzierung - T-WIWI-102646 564
6.167. Internet of Everything - T-INFO-101337 565
6.168. Internetrecht - T-INFO-101307 567
6.169. Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists - T-INFO-101286 568
6.170. IT Security - T-INFO-113960 570
6.171. IT-Projektmanagement - T-WIWI-113968 571
6.172. IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme - T-INFO-101323 573
6.173. Joint Entrepreneurship Summer School - T-WIWI-109064 574
6.174. KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics - T-WIWI-111109 575
6.175. KI Innovationsökosysteme - T-WIWI-113849 576
6.176. Knowledge Discovery - T-WIWI-102666 577
6.177. Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie - T-INFO-103014 579
6.178. Kontextsensitive Systeme - T-INFO-107499 580
6.179. Konvexe Analysis - T-WIWI-102856 583
6.180. Kryptographische Wahlverfahren - T-INFO-101279 585
6.181. Lab Project: Speech Translation - T-INFO-114205 586
6.182. Large-scale Optimierung - T-WIWI-106549 587
6.183. Liberalised Power Markets - T-WIWI-107043 588
6.184. Life Cycle Assessment – Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Kontext - T-WIWI-113107 590
6.185. Logical Foundations of Cyber-Physical Systems - T-INFO-112360 591
6.186. Lokalisierung mobiler Agenten - T-INFO-101377 593
6.187. Lokalisierung mobiler Agenten Übung - T-INFO-114169 594
6.188. Low Power Design - T-INFO-101344 595
6.189. Machine Learning - Foundations and Algorithms - T-INFO-114197 596
6.190. Machine Learning and Optimization in Energy Systems - T-WIWI-113073 598
6.191. Machine Learning for Natural Sciences - T-INFO-113916 599

6.192. Machine Learning for Natural Sciences - Pass - T-INFO-113917 600
6.193. Machine Learning in Climate and Environmental Sciences - T-INFO-113083 601
6.194. Machine Learning in Climate and Environmental Sciences - Pass - T-INFO-113085 602
6.195. Management Accounting 1 - T-WIWI-102800 603
6.196. Management Accounting 2 - T-WIWI-102801 605
6.197. Management neuer Technologien - T-WIWI-102612 607
6.198. Markenrecht - T-INFO-101313 608
6.199. Market Research - T-WIWI-107720 610
6.200. Marketing Analytics - T-WIWI-103139 612
6.201. Maschinelle Übersetzung - T-INFO-101385 614
6.202. Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren - T-WIWI-106340 615
6.203. Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren - T-WIWI-106341 617
6.204. Masterarbeit - T-WIWI-103142 619
6.205. Matching Theory - T-WIWI-113264 620
6.206. Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik - T-WIWI-111247 621
6.207. Media Management - T-WIWI-112711 622
6.208. Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-101266 624
6.209. Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen - T-INFO-101361 627
6.210. Methoden im Innovationsmanagement - T-WIWI-110263 629
6.211. Methods in Economics - T-WIWI-114054 630
6.212. Microeconometrics - T-WIWI-112153 631
6.213. Mobile Communication - T-INFO-114271 632
6.214. Model-Driven Software Development - T-INFO-113896 634
6.215. Modeling and Simulation - T-WIWI-112685 635
6.216. Modeling the Dynamics of Financial Markets - T-WIWI-113414 637
6.217. Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen - T-WIWI-106200 638
6.218. Motion in Human and Machine - Seminar - T-INFO-105140 639
6.219. Multikriterielle Optimierung - T-WIWI-111587 641
6.220. Multivariate Verfahren - T-WIWI-103124 642
6.221. Mustererkennung - T-INFO-101362 643
6.222. Natural Language Processing - T-INFO-114207 644
6.223. Natural Language Processing and Software Engineering - T-INFO-114257 645
6.224. Network Security: Architectures and Protocols - T-INFO-114238 647
6.225. Next Generation Internet - T-INFO-101321 650
6.226. Nicht- und Semiparametrik - T-WIWI-103126 651
6.227. Nichtlineare Optimierung I - T-WIWI-102724 652
6.228. Nichtlineare Optimierung I und II - T-WIWI-103637 654
6.229. Nichtlineare Optimierung II - T-WIWI-102725 656
6.230. Öffentliche Einnahmen - T-WIWI-102739 658
6.231. Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler - T-WIWI-111848 660
6.232. Operations Research in Health Care Management - T-WIWI-102884 662
6.233. Operations Research in Supply Chain Management - T-WIWI-102715 664
6.234. Optimierungsansätze unter Unsicherheit - T-WIWI-106545 666
6.235. Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI) - T-INFO-114253 668
6.236. Paneldaten - T-WIWI-103127 669
6.237. Parallel Algorithms - T-INFO-114221 670
6.238. Parallel Algorithms Pass - T-INFO-114222 671
6.239. Parallelrechner und Parallelprogrammierung - T-INFO-101345 672
6.240. Parameterized Algorithms - T-INFO-114194 674
6.241. Parameterized Algorithms - Pass - T-INFO-114195 675
6.242. Parametrische Optimierung - T-WIWI-102855 676
6.243. Patentrecht - T-INFO-101310 677
6.244. Perceiving, Understanding and Communicating Risk and Uncertainty - T-WIWI-114750 679
6.245. Pioneering Leadership im deutschen Mittelstand - T-WIWI-114184 681
6.246. Planspiel Energiewirtschaft - T-WIWI-108016 682
6.247. Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy - T-WIWI-112823 683
6.248. Portfolio and Asset Liability Management - T-WIWI-103128 684
6.249. Practical Course on Network Security Research - T-INFO-114270 685
6.250. Practical Course on Telematics - T-INFO-114894 686
6.251. Practical Course on Telematics Research - T-INFO-114239 687

6.252. Practical Course: Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics - T-INFO-111803 688
6.253. Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions - T-INFO-113659 690
6.254. Practical Course: Application Security - T-INFO-113958 691
6.255. Practical Course: Chip Design I - T-INFO-114298 692
6.256. Practical Course: Chip Design II - T-INFO-114299 693
6.257. Practical Course: Digital Design & Test Automation Flow - T-INFO-105565 694
6.258. Practical Course: Efficient Parallel C++ - T-INFO-114228 695
6.259. Practical Course: FPGA Programming - T-INFO-105576 696
6.260. Practical Course: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units - T-INFO-109914 698
6.261. Practical Course: Interactive Theorem Proving - T-INFO-114691 699
6.262. Practical Course: Internet of Things (IoT) - T-INFO-107493 700
6.263. Practical Course: Low Power Design and Embedded Systems - T-INFO-108323 701
6.264. Practical Course: Model-Driven Software Development - T-INFO-113897 702
6.265. Practical Course: Natural Language Dialog Systems - T-INFO-114206 703
6.266. Practical Course: Robotics - T-INFO-114172 704
6.267. Practical Course: Route Planning - T-INFO-114899 705
6.268. Practical Course: Smart Energy System Lab - T-INFO-112030 706
6.269. Practical Course: Software Defined Networking - T-INFO-114240 711
6.270. Practical Course: Visual Computing - T-INFO-103000 712
6.271. Practical Course: Wearable Computing - T-INFO-114744 714
6.272. Practical Introduction to Hardware Security - T-INFO-114267 717
6.273. Practical SAT Solving - T-INFO-114262 719
6.274. Practical Seminar: AI & Data Science - T-WIWI-114892 720
6.275. Practical Seminar: Artificial Intelligence in Service Systems - T-WIWI-112152 721
6.276. Practical Seminar: Human-Centered Systems - T-WIWI-113459 722
6.277. Practical Seminar: Service Innovation - T-WIWI-110887 723
6.278. Praktikum Automatische Spracherkennung - T-INFO-104775 724
6.279. Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste - T-INFO-106063 725
6.280. Praktikum Informatik (Master) - T-WIWI-110548 726
6.281. Praktikum Kryptoanalyse - T-INFO-102990 734
6.282. Praktikum Kryptographie - T-INFO-102989 735
6.283. Praktikum Protocol Engineering - T-INFO-104386 736
6.284. Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master) - T-WIWI-112914 737
6.285. Praktikum Security, Usability and Society - T-WIWI-108439 738
6.286. Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik - T-INFO-109577 741
6.287. Praktikum: Aktuelle Themen des Quantencomputings - T-INFO-112741 742
6.288. Praktikum: Data Science - T-INFO-111262 743
6.289. Praktikum: Data Science für die Wissenschaften - T-INFO-112844 744
6.290. Praktikum: Datenbankkonzepte und -technologie für die Wissenschaften - T-INFO-112810 745
6.291. Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis - T-INFO-106580 746
6.292. Praktikum: Graphics and Game Development - T-INFO-110872 747
6.293. Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung - T-INFO-108791 748
6.294. Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen - T-INFO-106259 749
6.295. Praktikum: Penetration Testing - T-INFO-109929 750
6.296. Praktikum: Programmverifikation - T-INFO-102953 753
6.297. Praktikum: Realtime Computer Graphics - T-INFO-113737 754
6.298. Praktikum: Rendering in CGI - T-INFO-113443 755
6.299. Praktikum: Scientific Visualization - T-INFO-113442 757
6.300. Praktikum: Smart Data Analytics - T-INFO-106426 759
6.301. Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) - T-INFO-103121 762
6.302. Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung - T-INFO-109925 763
6.303. Praktisches Seminar zur Diskreten Optimierung: Lösungsverfahren implementieren und bewerten (mit Python) - T-WIWI-114747 764
6.304. Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Beschreibung des Projektvorhabens - T-INFO-110220 765
6.305. Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Mündliche Prüfung - T-INFO-110218 770
6.306. Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Präsentation - T-INFO-110219 775
6.307. Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Mündliche Prüfung - T-INFO-110221 780
6.308. Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Präsentation - T-INFO-110222 785
6.309. Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Wissenschaftliche Ausarbeitung - T-INFO-110223 790

6.310. Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) - T-WIWI-102716 ... 795
6.311. Predictive Mechanism and Market Design - T-WIWI-102862 ... 797
6.312. Predictive Modeling - T-WIWI-110868 ... 798
6.313. Preismanagement - T-WIWI-105946 ... 799
6.314. Pricing - T-WIWI-102883 ... 800
6.315. Probabilistic Time Series Forecasting Challenge - T-WIWI-111387 ... 802
6.316. Probability and Computing - T-INFO-114196 ... 803
6.317. Produktions- und Logistikmanagement - T-WIWI-102632 ... 805
6.318. Project Management - T-WIWI-103134 ... 806
6.319. Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion - T-INFO-104746 ... 807
6.320. Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion - T-INFO-105943 ... 809
6.321. Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter - T-WIWI-109985 ... 811
6.322. Projektpraktikum Maschinelles Lernen - T-WIWI-109983 ... 813
6.323. Projektpraktikum: Humanoide Roboter - T-INFO-111590 ... 815
6.324. Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme - T-INFO-112104 ... 817
6.325. Public International Law - T-INFO-113381 ... 818
6.326. Public Management - T-WIWI-102740 ... 819
6.327. Python for Computational Risk and Asset Management - T-WIWI-110213 ... 820
6.328. Quantitative Methods in Energy Economics - T-WIWI-107446 ... 821
6.329. Rechnerstrukturen - T-INFO-101355 ... 822
6.330. Recommendersysteme - T-WIWI-102847 ... 823
6.331. Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich - T-INFO-101288 ... 827
6.332. Regulierungstheorie und -praxis - T-WIWI-102712 ... 828
6.333. Reinforcement Learning - T-INFO-111255 ... 829
6.334. Reliable Computing I - T-INFO-101387 ... 830
6.335. Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies - T-INFO-113400 ... 831
6.336. Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies - Seminar - T-INFO-113401 ... 832
6.337. Research Practical Course: Interactive Learning - T-INFO-112772 ... 833
6.338. Research Project Deep Learning for Robotics - T-INFO-114203 ... 835
6.339. Research Project: Generative AI for Autonomous Agents - T-INFO-114189 ... 836
6.340. Research Project: Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making - T-INFO-113765 ... 838
6.341. Responsible Artificial Intelligence - T-WIWI-111385 ... 840
6.342. RIG Lecture Series - T-INFO-114895 ... 842
6.343. Risk Management in Industrial Supply Networks - T-WIWI-102826 ... 843
6.344. Robotics I - Introduction to Robotics - T-INFO-114190 ... 844
6.345. Robotics II - Humanoid Robotics - T-INFO-114152 ... 846
6.346. Robotics III - Sensors and Perception in Robotics - T-INFO-114155 ... 848
6.347. Sampling Methods for Machine Learning - T-INFO-114133 ... 850
6.348. Sampling Methods for Machine Learning - Pass - T-INFO-114134 ... 851
6.349. Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems - T-INFO-111568 ... 852
6.350. Semantic Web Technologies - T-WIWI-110848 ... 853
6.351. Seminar aus Rechtswissenschaften I - T-INFO-101997 ... 856
6.352. Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103474 ... 863
6.353. Seminar in Wirtschaftspolitik - T-WIWI-102789 ... 879
6.354. Seminar Informatik B (Master) - T-WIWI-103480 ... 880
6.355. Seminar Informatik Master - T-INFO-111205 ... 889
6.356. Seminar Operations Research A (Master) - T-WIWI-103481 ... 912
6.357. Seminar Statistik A (Master) - T-WIWI-103483 ... 916
6.358. Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103478 ... 918
6.359. Seminar Wirtschaftsinformatik (Master) - T-WIWI-109827 ... 924
6.360. Seminar zum Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme - T-INFO-112105 ... 930
6.361. Seminar: Artificial Intelligence for Energy Systems - T-INFO-113110 ... 931
6.362. Seminar: Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche - T-INFO-111405 ... 932
6.363. Seminar: Interactive Learning - T-INFO-112773 ... 933
6.364. Seminar: IT-Sicherheitsrecht - T-INFO-111404 ... 934
6.364.1. Wiwi Dekanat ... 937
6.365. Seminarpraktikum Digital Service Systems - T-WIWI-106563 ... 938
6.366. Seminarpraktikum: Advanced Analytics - T-WIWI-108765 ... 939
6.367. Seminarpraktikum: Data-Driven Information Systems - T-WIWI-106207 ... 940
6.368. Service Design Thinking - T-WIWI-102849 ... 941

6.369. Service Operations und Cyber Security - T-WIWI-114109 ... 944
6.370. Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration - T-INFO-109911 ... 945
6.371. SIL Entrepreneurship Projekt - T-WIWI-110166 ... 948
6.372. SIL Entrepreneurship Vertiefung - T-WIWI-110287 ... 949
6.373. Smart Energy Infrastructure - T-WIWI-107464 ... 950
6.374. Smart Grid Applications - T-WIWI-107504 ... 951
6.375. Social Choice Theory - T-WIWI-102859 ... 952
6.376. Social Dimensions of Energy Transitions - T-WIWI-113935 ... 953
6.377. Software Architecture and Quality - T-INFO-114261 ... 954
6.378. Software Engineering II - T-INFO-114259 ... 955
6.379. Software Product Line Engineering - T-INFO-114234 ... 956
6.380. Software Security Engineering - T-INFO-112862 ... 957
6.381. Software-Architektur und -Qualität - T-INFO-101381 ... 958
6.382. Software-Evolution - T-INFO-101256 ... 959
6.383. Softwarepraktikum Parallele Numerik - T-INFO-105988 ... 960
6.384. Software-Qualitätsmanagement - T-WIWI-102895 ... 961
6.385. Spatial Economics - T-WIWI-103107 ... 963
6.386. Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik - T-WIWI-113727 ... 965
6.387. Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik - T-WIWI-113726 ... 966
6.388. Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik - T-WIWI-113725 ... 967
6.389. Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik - T-WIWI-113724 ... 968
6.390. Startup Experience - T-WIWI-111561 ... 969
6.391. Statistik für Fortgeschrittene - T-WIWI-103123 ... 972
6.392. Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen - T-WIWI-103065 ... 973
6.393. Steuerrecht - T-INFO-111437 ... 974
6.394. Stochastic Calculus and Finance - T-WIWI-103129 ... 975
6.395. Stochastische Informationsverarbeitung - T-INFO-101366 ... 977
6.396. Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker - T-WIWI-106190 ... 979
6.397. Supply Chain Management with Advanced Planning Systems - T-WIWI-102763 ... 981
6.398. Telecommunications and Internet – Economics and Policy - T-WIWI-113147 ... 983
6.399. Telekommunikationsrecht - T-INFO-101309 ... 985
6.400. Telematics - T-INFO-114269 ... 987
6.401. Testing Digital Systems I - T-INFO-101388 ... 989
6.402. Testing Digital Systems II - T-INFO-105936 ... 990
6.403. The Ethics and Politics of Information Technology in Market Economies - T-GEISTSOZ-114909 ... 991
6.404. Theoretische Grundlagen der Kryptographie - T-INFO-111199 ... 992
6.405. Timed Systems - T-INFO-112754 ... 993
6.406. Tools für Probabilistisches Machine Learning - T-INFO-113763 ... 995
6.407. Tools für Probabilistisches Machine Learning - Übungsschein - T-INFO-113764 ... 996
6.408. Topics in Experimental Economics - T-WIWI-102863 ... 997
6.409. Topics in Stochastic Optimization - T-WIWI-112109 ... 998
6.410. Transportökonomie - T-WIWI-100007 ... 999
6.411. Ubiquitäre Informationstechnologien - T-INFO-101326 ... 1000
6.412. Ubiquitous Computing - T-INFO-114188 ... 1003
6.413. Umwelt- und Ressourcenpolitik - T-WIWI-102616 ... 1006
6.414. Umweltökonomik und Nachhaltigkeit - T-WIWI-102615 ... 1007
6.415. Umweltrecht - T-BGU-111102 ... 1008
6.416. Urheberrecht - T-INFO-101308 ... 1009
6.417. Valuation - T-WIWI-102621 ... 1011
6.418. Vertragsgestaltung im IT-Bereich - T-INFO-102036 ... 1012
6.419. Visualisierung - T-INFO-101275 ... 1014
6.420. Wärmewirtschaft - T-WIWI-102695 ... 1015
6.421. Wearable Robotic Technologies - T-INFO-114145 ... 1016
6.422. Web App Programming for Finance - T-WIWI-110933 ... 1017
6.423. Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) - T-INFO-101271 ... 1018
6.424. Wettbewerb in Netzen - T-WIWI-100005 ... 1020
6.425. Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess - T-WIWI-114748 ... 1021
6.426. Workshop aktuelle Themen Strategie und Management - T-WIWI-106188 ... 1023
6.427. Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen - T-WIWI-106189 ... 1026

1 Das Modulhandbuch: Ihr Leitfaden durch das Studium

Herzlich willkommen im neuen Modulhandbuch Ihres Studiengangs! Wir freuen uns sehr, dass Sie sich für ein Studium an unserer KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften entschieden haben und wünschen Ihnen einen erfolgreichen Start ins neue Semester. Im Folgenden möchten wir Ihnen eine prägnante Einführung in die wichtigsten Begriffe und Regeln geben, die für die Auswahl von Modulen, Teilleistungen und Prüfungen relevant sind.

1.1 Struktur Ihres Studiums: Fächer, Module und Leistungspunkte

Ihr Studium gliedert sich grundsätzlich in verschiedene **Fächer** (z.B. Betriebswirtschaftslehre, Informatik oder Operations Research). Jedes Fach ist wiederum in **Module** unterteilt. Ein Modul besteht aus einer oder mehreren aufeinander bezogenen **Teilleistungen**, die jeweils mit einer Erfolgskontrolle abgeschlossen werden. Der Umfang jedes Moduls wird durch **Leistungspunkte (LP)** gekennzeichnet, die Ihnen nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls gutgeschrieben werden.

Einige Module sind Pflichtbestandteile Ihres Studiums. Darüber hinaus bieten zahlreiche Module eine Vielfalt an individuellen Wahl- und Vertiefungsmöglichkeiten. Diese Flexibilität erlaubt es Ihnen, Ihr interdisziplinäres Studium sowohl inhaltlich als auch zeitlich optimal an Ihre persönlichen Bedürfnisse, Interessen und beruflichen Perspektiven anzupassen.

1.2 Das Modulhandbuch: Inhalt und Funktion

Das Modulhandbuch beschreibt detailliert alle Module, die zu Ihrem Studiengang gehören. Es informiert insbesondere über:

- Die **Zusammensetzung** der Module
- Die **Größe** der Module (in LP)
- Die **Abhängigkeiten** der Module untereinander
- Die erwarteten **Qualifikationsziele** der Module
- Die **Art der Erfolgskontrolle** (Prüfung)
- Die **Bildung der Modulnote**

Das Modulhandbuch dient Ihnen somit als unerlässliche Orientierungshilfe und als hilfreicher Begleiter während Ihres gesamten Studiums. Es ersetzt jedoch nicht das **Vorlesungsverzeichnis**, welches semesteraktuell über variable Veranstaltungsdaten wie Zeiten und Orte der Lehrveranstaltungen informiert.

1.3 Wahl und Abschluss von Modulen

Jedes Modul und jede Prüfung darf nur jeweils einmal gewählt werden. Die Zuordnung einer Prüfung zu einem spezifischen Modul (relevant, wenn eine Prüfung in mehreren Modulen wählbar ist) treffen Sie als Studierende/r in dem Moment, in dem Sie sich zur entsprechenden Prüfung anmelden.

Ein Modul gilt als abgeschlossen bzw. bestanden, wenn die Modulprüfung erfolgreich absolviert wurde (Mindestnote 4,0). Bei Modulen, deren Modulprüfung aus mehreren Teilprüfungen besteht, ist das Modul erst abgeschlossen, wenn alle erforderlichen Modulteilprüfungen bestanden wurden. Bei Modulen, die alternative Teilprüfungen zur Auswahl stellen, gilt die Modulprüfung als abgeschlossen, sobald die geforderten Gesamtleistungspunkte durch eine bestandene Prüfung erreicht oder überschritten werden. Die Modulnote fließt mit dem Gewicht der vordefinierten Leistungspunkte des Moduls in die Berechnung Ihrer Gesamtnote des Studiengangs ein.

1.4 Modulversionen und Übergangsregelungen

Es kann vorkommen, dass Module und Teilleistungen überarbeitet werden müssen, beispielsweise durch Hinzukommen neuer Inhalte oder Änderungen an Leistungspunkten. In der Regel wird hierfür eine neue Modulversion angelegt. Diese neue Version gilt für alle Studierenden, die das Modul oder die Teilleistung neu belegen.

Studierende, die einen Bestandteil bereits begonnen haben, genießen dabei einen **Vertrauensschutz** und bleiben in der älteren Version. Sie können das Modul und die Teilleistung somit zu den gleichen Bedingungen abschließen, die zu Beginn ihrer Belegung galten (Ausnahmen werden vom Prüfungsausschuss geregelt). Maßgeblich ist der Zeitpunkt Ihrer „bindenden Erklärung“ zur Wahl des Moduls im Sinne von §5 Abs. 2 der Studien- und Prüfungsordnung, die mit der Anmeldung zur ersten Prüfung in diesem Modul erfolgt.

1.5 Versionen und "Erstverwendung"

Im Modulhandbuch werden die Module und Teilleistungen in ihrer jeweils aktuellen Version dargestellt. Die zugehörige Versionsnummer ist in der Modulbeschreibung angegeben. Ältere Modulversionen können Sie über die Archiv-Webseite unter http://www.wiwi.kit.edu/Archiv_MHB.php oder über das Online-Modulhandbuch im Campus Management Portal abrufen.

Die sogenannte **"Erstverwendung" (EV)** gibt an, ab wann bzw. bis wann eine Teilleistungs- oder Modulversion im Studienablaufplan gewählt werden darf. Module mit einem Erstverwendungsdatum sind im Kapitel "Aufbau des Studiengangs" entsprechend gekennzeichnet.

1.6 Prüfungsformate und Anmeldeprozess

Modulprüfungen können entweder als **Gesamtprüfung** oder in **Teilprüfungen** abgelegt werden. Bei einer Gesamtprüfung wird der gesamte Lerninhalt des Moduls in einem einzigen Termin geprüft. Ist die Modulprüfung in Teilprüfungen gegliedert, können diese über mehrere Semester hinweg, z.B. als Einzelprüfungen zu den dazugehörigen Lehrveranstaltungen, abgelegt werden.

Die Anmeldung zu den jeweiligen Prüfungen erfolgt **online über das Campus Management Portal** unter https://campus.studium.kit.edu/.

1.7 Regelungen zu Prüfungen und Studienleistungen

Die Studien- und Prüfungsordnungen ab 2015 unterscheiden zwischen **schriftlichen Prüfungen, mündlichen Prüfungen und Prüfungsleistungen anderer Art**. Alle Prüfungen werden stets benotet. Davon abzugrenzen sind **Studienleistungen**, die mehrfach wiederholt werden können und nicht benotet werden; eine bestandene Studienleistung wird lediglich mit „bestanden“ oder „mit Erfolg“ ausgewiesen.

Eine nicht bestandene schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung oder Prüfungsleistung anderer Art kann grundsätzlich **nur einmal wiederholt** werden. Die Wiederholbarkeit von Erfolgskontrollen anderer Art wird im Modulhandbuch gesondert geregelt. Sollte auch die Wiederholungsprüfung (einschließlich einer eventuell vorgesehenen mündlichen Nachprüfung) nicht bestanden werden, ist der Prüfungsanspruch für diese Leistung verloren. Ein möglicher Antrag auf eine **zweite Wiederholung** ist in der Regel bis zwei Monate nach Verlust des Prüfungsanspruches schriftlich beim Prüfungsausschuss zu stellen. Nähere Informationen hierzu finden Sie unter: http://www.wiwi.kit.edu/hinweiseZweitwdh.php.

1.8 Zuständige Prüfende

Der Prüfungsausschuss bzw. dessen Vorsitzende/r hat die im Modulhandbuch bei den Modulen und deren Lehrveranstaltungen aufgeführten KIT-Prüfer und Lehrbeauftragten als Prüfende für die von ihnen angebotenen Lehrveranstaltungen bestellt.

1.9 Zusatzleistungen

Eine **Zusatzleistung** ist eine freiwillige, zusätzliche Prüfung, deren Ergebnis nicht für den Abschluss im Studiengang berücksichtigt wird und somit auch keinen Einfluss auf die Gesamtnote hat. Sie muss bei der Anmeldung im Studierendenportal als solche deklariert werden und kann nachträglich nicht als Pflichtleistung verbucht werden. Gemäß den Studien- und Prüfungsordnungen ab 2015 können Zusatzleistungen im Umfang von höchstens 30 LP aus dem Gesamtangebot des KIT erworben und auf Antrag des Studierenden im Zeugnis ausgewiesen werden. Weitere Informationen dazu finden Sie unter: https://www.wiwi.kit.edu/Zusatzleistungen.php.

1.10 Wichtige Informationsquellen und rechtlicher Rahmen

Aktuelle Informationen rund um Ihr Studium und die Lehre an der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften erhalten Sie auf unserer Website www.wiwi.kit.edu sowie auf unseren Social-Media-Kanälen: Instagram, LinkedIn und YouTube. Bitte beachten Sie auch die aktuellen Aushänge und Bekanntmachungen für Studierende unter: https://www.wiwi.kit.edu/studium.php.

Detaillierte Informationen zu den rechtlichen und amtlichen Rahmenbedingungen Ihres Studiums finden Sie in der jeweiligen **Studien- und Prüfungsordnung** Ihres Studiengangs. Diese Dokumente sind unter den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT abrufbar: http://www.sle.kit.edu/amtlicheBekanntmachungen.php.

2 Allgemeine Information

2.1 Studiengangdetails

KIT-Fakultät	KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften / KIT-Fakultät für Informatik
Akademischer Grad	Master of Science (M.Sc.)
Prüfungsordnung Version	2019
Regelstudienzeit	4 Semester
Maximale Studiendauer	7 Semester
Leistungspunkte	120
Sprache	Deutsch und Englisch
Berechnungsschema	Gewichteter Durchschnitt nach Leistungspunkten
Weitere Informationen	Link zum Studiengang www.wirtschaftsinformatik.kit.edu/studiengang.php Fakultät www.wirtschaftsinformatik.kit.edu/studiengang.php

2.2 Inhalt

Die KIT-Wirtschaftsinformatik ist gekennzeichnet durch real praktizierte Interdisziplinarität auf Basis eines fakultätsübergreifenden Modells unter Beteiligung der KIT-Fakultäten für Informatik und Wirtschaftswissenschaften. Der viersemestrige Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik zeichnet sich durch ein klares Profil, geprägt durch 4 Säulen aus.

1. Wirtschaftsinformatik: Die Module der Wirtschaftsinformatik vermitteln sowohl etablierte Konzepte der Wirtschaftsinformatik wie z.B. die Entwicklung und Management betrieblicher Informationssysteme, als auch moderne Aspekte der Wirtschaftsinformatik, wie z.B. die Gestaltung digitaler Geschäftsmodelle.
2. Informatik: Diese Säule umfasst Wahlmöglichkeiten aus dem gesamten Spektrum der Informatik, u.a. Algorithmen, Data Engineering, Software Engineering, Robotik, Künstliche Intelligenz, Telematik, Sicherheit und Mensch-Maschine-Interaktion.
3. Wirtschaftswissenschaften: In den Wirtschaftswissenschaften stehen vielfältige Wahlmöglichkeiten zur Verfügung, u.a. aus den Bereichen des Entrepreneurship, Marketing, Finanzwissenschaften, Produktion, Operations Research, Ökonometrie oder Volkswirtschaftslehre zur Verfügung.
4. Rechtswissenschaften: Eine Vielzahl an rechtswissenschaftlichen Modulen mit besonderem Fokus auf die Informationstechnologie wird in dieser Säule angeboten.

Die angestrebte Breite der Qualifikation wird dadurch sichergestellt, dass in jedem der vier genannten thematischen Kernbereiche mindestens 2 Module im Umfang von 18 LP zu absolvieren sind. Im Fach Informatik sind Module im Gesamtumfang von 30 Leistungspunkten zu belegen.

Mindestens zwei Seminare aus den Säulen Wirtschaftsinformatik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften oder Rechtswissenschaften und die Masterarbeit entwickeln die Fähigkeit zum Verfassen und Präsentieren eigenständiger wissenschaftlicher Arbeiten.

Der Masterstudiengang bietet aufgrund der Beteiligung der beiden KIT-Fakultäten sehr große Wahl- und Spezialisierungsmöglichkeiten und verfolgt ein forschungsorientiertes Lehrkonzept bei gleichzeitig hoher Praxisrelevanz.

Die Studieninhalte sind modular strukturiert.

Besonderheiten des Studiengangs

- Die am Studiengang Wirtschaftsinformatik beteiligten KIT-Fakultäten für Informatik und Wirtschaftswissenschaften haben eine lange Tradition und sind in einschlägigen Rankings in Lehre und Forschung auf Spitzenplätzen zu finden.
- Umfangreiches Veranstaltungsangebot
- Individuelle Spezialisierungsmöglichkeiten
- Gelebte Internationalität durch kostenlose Sprachkurse, Austauschprogramme, englischsprachige Veranstaltungen, geförderte Auslandspraktika und Partnerschaften mit internationalen Hochschulen
- Einbindung in den Universitätsverbund EUCOR ermöglicht Teilnahme an Lehrveranstaltungen der Universitäten Freiburg, Basel, Straßburg, Colmar und Mulhouse
- KIT-Gründerschmiede und Pioniergarage als Unterstützung auf dem Weg in die Selbständigkeit

2.3 Qualifikationsziele

Die KIT-Absolventen/innen zeichnen sich durch ihre interdisziplinäre Methodenkompetenz und ihre Innovationsfähigkeit bei der Gestaltung der digitalen Transformation von Wirtschaft und Gesellschaft aus. Durch die Verknüpfung ihrer Kenntnisse und Kompetenzen sind sie in der Lage, wirtschaftliche und informationstechnologische Gegebenheiten sowie innovative Entwicklungspotentiale zur Digitalisierung von Prozessen, Produkten und Dienstleistungen selbständig zu erkennen und innerhalb der rechtlichen Rahmenbedingungen umzusetzen.

KIT-Wirtschaftsinformatiker/innen gestalten interdisziplinär Informationsgüter und entwickeln Informationssysteme aus einer sozio-technischen Perspektive mit dem Ziel, gesellschaftlichen und ökonomischen Wert durch die Digitalisierung von Wirtschaft und Gesellschaft zu schaffen. Sie können komplexe fachrelevante Problemstellungen und Anforderungen analysieren, strukturieren und passgenaue Lösungs- und Handlungsoptionen entwickeln. Vor- und Nachteile von bestehenden Verfahren, Modellen, Technologien und Ansätzen wissen sie zu identifizieren, mit Alternativen zu vergleichen, kritisch zu bewerten und auf neue Anwendungsbereiche zu transferieren. Entsprechend dem Bedarf können sie diese auch kombinieren, anpassen bzw. eigenständig neue Lösungsmöglichkeiten entwickeln und unter Verwendung innovativer Informations- und Kommunikationstechnologien umsetzen.

Ihre Qualifikationen eignen sich, je nach Profilbildung, insbesondere für fachübergreifende Tätigkeiten als IT-ManagerIn, UnternehmensberaterIn, TechnologieunternehmerIn, ProzessmanagerIn, UnternehmensgründerIn sowie für eine weitere wissenschaftliche Laufbahn.

2.4 Berufsperspektiven

Data Science, IT-Management, Digital Marketing Management, Beratung oder Software-Entwicklung, stellen nur eine kleine Auswahl der möglichen Berufsfelder dar, in denen Sie nach Ihrem Masterstudium tätig sein können. Mit dem Masterabschluss in Wirtschaftsinformatik eröffnen sich Ihnen hervorragende Berufsperspektiven.

Im Studium werden umfassende Kenntnisse aus den Fachgebieten Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Recht erworben. Aufgrund Ihrer soliden mathematischen Grundausbildung sind Sie in der Lage, strukturiert an komplexe Fragestellungen heranzugehen.

Somit sind Sie als Fach- und Führungskraft national und international überall dort tätig, wo diese Schnittstellenkompetenz benötigt wird. Die Einsatzgebiete sind ebenso vielfältig wie die Karrieremöglichkeiten. Auch die Promotion im Anschluss an das Masterstudium bieten Ihnen eine attraktive Möglichkeit, Ihr Fachwissen weiter zu vertiefen. Nicht zuletzt können Sie sich mit einer kreativen Geschäftsidee selbständig machen. Das KIT unterstützt Sie auf diesem Weg.

2.5 Zulassungs-/Zugangsvoraussetzungen

Der Studiengang bietet 44 Studienplätze und ist zulassungsbeschränkt. Die Zulassung erfolgt im ersten Fachsemester sowie für das höhere Fachsemester zum Winter- und Sommersemester.

Deutsche oder EU-Staatsangehörige
1. Fachsemester: 15. Juli für das Wintersemester, 15. Januar für das Sommersemester
Höheres Fachsemester: 15. Juli für das Wintersemester, 15. Januar für das Sommersemester

Staatsangehörige aus Nicht-EU-Ländern
1. Fachsemester: 15. Juli für das Wintersemester, 15. Januar für das Sommersemester
Höheres Fachsemester: 15. Juli für das Wintersemester, 15. Januar für das Sommersemester

2.6 Ansprechpersonen

- StudiendekanIn: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek, Prof. Dr. Martin Klarmann
- Prüfungsausschuss: Prof. Dr. Alexander Mädche (Vorsitzender)
- Persönliche Beratung:
  KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Prüfungssekretariat
  Ralf Hilser, Anabel Relvas
  Kollegiengebäude am Kronenplatz,
  Geb. 05.20, 3. OG, Raum 3C-05
  master@wirtschaftsinformatik.kit.edu

- Redaktionelle Verantwortung Modulhandbuch:
  - Lena Coerdt, KIT-Fakultät für Informatik
    Telefon: +49 721 608-48893
    modulhandbuch@informatik.kit.edu
  - Dr. André Wiesner, KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
    Telefon: +49 721 608-44061
    modul@wiwi.kit.edu

2.7 Studien- und Prüfungsordnung

Rechtsgrundlage für den Studiengang und die Prüfungen im Studiengang ist die

Studien- und Prüfungsordnung des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik

2.8 Organisatorisches

Aktuelle Informationen zu den Studiengängen sowie Termine für Informationsveranstaltungen und Klausuren sind auf den Webseiten der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und der KIT-Fakultät für Informatik zu finden.

Anerkennung von Leistungen gemäß § 19 SPO

1. Innerhalb des Hochschulsystems erbrachte Leistungen

   Gemäß § 19 der Studien und Prüfungsordnung können Studien- und Prüfungsleistungen, die in Studiengängen an staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen und Berufsakademien der Bundesrepublik Deutschland oder an ausländischen staatlichen oder staatlich anerkannten Hochschulen erbracht wurden, auf Antrag des Studierenden anerkannt werden.

2. Außerhalb des Hochschulsystems erbrachte Leistungen

   Auch außerhalb des Hochschulsystems erworbene Kenntnisse können anerkannt werden. Häufiges Beispiel ist die Anerkennung eines oder mehrerer Praktika durch Nachweis einer einschlägigen Berufsausbildung. Ausführliche Informationen zum Anerkennungsprozess und den Link zu den Antragsformularen entnehmen Sie bitte der Webseite der KIT-Fakultät.

Häufig gestellte Fragen

Antworten auf häufig gestellte Fragen von A wie "Abschlussarbeit" bis Z wie "Zweitwiederholung" finden Sie in den Hinweisen A-Z der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften und den FAQs der KIT-Fakultät für Informatik.

3 Studienplan

Der Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik hat eine Regelstudienzeit von vier Semestern und umfasst 120 Leistungspunkte. Je nach persönlichen Interessen und Zielen kann das im Bachelorstudiengang erworbene Fachwissen innerhalb des studienplanmäßigen Angebots erweitert und vertieft werden.

Abbildung 2 zeigt die Fach- und Modulstruktur mit der Zuordnung der Leistungspunkte (LP).

Semester	Leistungs-punkte	Wirtschaftsinformatik	Informatik	Wirtschaftswissenschaften	Recht		Seminare	Masterarbeit
1	33	Wirtschaftsinformatik 9 LP	Informatik 6 LP Informatik 6 LP Informatik 4 LP	Wirtschafts-wissenschaften 9 LP	Recht 9 LP	Recht 9 LP	Seminarmodul Wirtschafts-informatik Informatik Wirtschafts-wissenschaften Rechts-wissenschaften 3 LP + 3 LP*	
2	27		Informatik 8 LP					
3	30	Wirtschaftsinformatik 9 LP	Informatik 6 LP	Wirtschafts-wissenschaften 9 LP				
4	30							Masterarbeit 30 LP
	120	18	30	18	18		6	30

* In Summe sind 2 Seminare zu wählen. Die Vermittlung von überfachlichen Qualifikationen erfolgt integrativ im Rahmen der fachwissenschaftlichen Module.

Abbildung 2: Aufbau und Struktur des Masterstudienganges Wirtschaftsinformatik

Semester	Leistungs-punkte	Wirtschaftsinformatik	Informatik	Wirtschaftswissenschaften	Recht		Seminare	Masterarbeit
1	33	Information Systems: Internet-based Markets and Services 9 LP	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung 6 LP Computergrafik 6 LP Datenbank-Praktikum 4 LP	Service Design Thinking 9 LP	Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht 9 LP	Recht der Wirtschafts-unternehmen 9 LP		
2	27		Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme 8 LP					
3	30	Information Systems: Analytical and Interactive Systems 9 LP	Algorithmen II 6 LP	Mathematische Optimierung 9 LP			Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften 3 LP Seminarmodul Informatik 3 LP	
4	30							Masterarbeit 30 LP
	120	18	30	18	18		6	30

Abbildung 3: Aufbau und Struktur des Masterstudienganges Wirtschaftsinformatik (exemplarisch)

Im Rahmen des Masterstudiums sind Module aus den Fächern Wirtschaftsinformatik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Rechtswissenschaften zu absolvieren sowie eine Masterarbeit zu schreiben.

Im Fach Informatik sind Module im Gesamtumfang von 30 Leistungspunkten zu belegen. In den verbleibenden Fächern Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften und Rechtswissenschaften müssen Module im Umfang von 18 Leistungspunkten nachgewiesen werden. In den Fächern Wirtschaftsinformatik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Rechtswissenschaften müssen zwei Seminare à 3 LP absolviert werden. Die Seminare sind aus unterschiedlichen Fächern zu wählen.

Abbildung 4 illustriert die Prüfungsbelastung pro Semester im Masterstudiengang Wirtschaftsinformatik anhand einer exemplarischen Modulauswahl.

Fach	Modul	Veranstaltung	Art	1. FS		2. FS		3. FS		4. FS	
				EK	LP	EK	LP	EK	LP	EK	LP
Wirtschaftsinformatik (18 LP)	Information Systems: Internet-based Markets and Services (9 LP)	Engineering Interactive Systems	V	sP	4,5						
		Market Engineering: Information in Institutions	V/Ü			sP	4,5				
	Information Systems: Analytical and Interactive Systems (9 LP)	Artificial Intelligence in Service Systems	V					sP	4,5		
		Business Intelligence System	V					sP	4,5		
Informatik (30 LP)	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung (6 LP)	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	V	sP	6						
	Computergrafik (6 LP)	Computergrafik	V	sP	6						
		Übungen zu Computergrafik	Ü	SL	0						
	Datenbank-Praktikum (4 LP)	Datenbank-Praktikum	P	SL	4						
	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme (8 LP)	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme	V			PaA	8				
	Algorithmen II (6 LP)	Algorithmen II	V					sP	6		
Wirtschafswissenschaften (18 LP)	Service Design Thinking (9 LP)	Service Design Thinking	P		(3,5)	PaA	9* (5,5)				
	Mathematische Optimierung (9 LP)	Nichtlineare Optimierung I und II	V/Ü					sP	9		
Rechtswissenschaften (18 LP)	Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht (9 LP)	Seminar: IT-Sicherheitsrecht	S	PaA	3						
		Europäisches und Internationales Recht	V			sP	3				
		Telekommunikationsrecht	V			sP	3				
	Recht der Wirtschaftsunternehmen (9 LP)	Seminar: Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche	S	PaA	3						
		Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich	V	sP	3						
		Steuerrecht	V			sP	3				
Seminare (3+3)	Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften (3 LP)	Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master)	S					PaA	3		
	Seminarmodul Informatik (3 LP)	Seminar Informatik A	S					PaA	3		
Masterarbeit (30 LP)	Masterarbeit (30 LP)										30
			Anzahl Prüfungen pro Semester:	6		6		6		0	**18**
			Leistungspunkte pro Semester:	33		27		30		30	**120**

* Die Arbeitsbelastung (9 LP) verteilt sich auf das Fachsemester der Prüfung und das Vorsemester
V = Vorlesung
Ü = Übung
P = Praktikum
S = Seminar
sP = schriftliche Prüfung
mP = mündliche Prüfung
PaA = Prüfungsleistung anderer Art
EK = Erfolgskontrolle
LP = Leistungspunkte
FS = Fachsemester
SL = Studienleistung

Abbildung 4: Prüfungsbelastung pro Semester anhand einer exemplarischen Modulauswahl

Es bleibt der individuellen Studienplanung (unter Berücksichtigung diesbezüglicher Vorgaben in der Studien- und Prüfungsordnung sowie etwaiger Modulregelungen) überlassen, in welchem der Fachsemester die gewählten Modulprüfungen begonnen bzw. abgeschlossen werden. Allerdings wird empfohlen, noch vor Beginn der Masterarbeit alle übrigen Studienleistungen der Masterprüfung nachzuweisen.

Alle Module inklusive Wahlmöglichkeiten innerhalb der Module finden Sie im Modulhandbuch beschrieben. WiWi-Seminare, die im Rahmen der Seminarmodule belegt werden können, werden im Wiwi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare veröffentlicht.

4 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Masterarbeit	30 LP
Wirtschaftsinformatik	18 LP
Informatik	30 LP
Wirtschaftswissenschaften	18 LP
Recht	18 LP
Seminare	6 LP

4.1 Masterarbeit

Leistungspunkte
30

Pflichtbestandteile				
M-WIWI-104833	Modul Masterarbeit	DE	WS+SS	30 LP

4.2 Wirtschaftsinformatik

Leistungspunkte
18

Wirtschaftsinformatik (Wahl:)				
M-WIWI-107530	Information Systems: AI & Data Science neu	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-107528	Information Systems: Digital Markets & Services neu	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-107531	Information Systems: Interactive Systems neu	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-107529	Information Systems: Software & Systems Engineering neu	DE/EN	WS+SS	9 LP

4.3 Informatik

Leistungspunkte
30

Wahlmodule Informatik (Wahl:)				
M-INFO-106303	Access Control Systems: Models and Technology	EN	SS	5 LP
M-INFO-107198	Advanced Artificial Intelligence	EN	SS	6 LP
M-INFO-106812	Advanced Bayesian Data Analysis	EN	WS	5 LP
M-INFO-107200	Advanced Data Structures	EN	SS	5 LP
M-WIWI-106804	Advanced Topics in AI: Graph Neural Networks and Language Models	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-106803	Advanced Topics in AI: Knowledge Graphs and the Web	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-INFO-100795	Algorithm Engineering	EN	SS	5 LP
M-INFO-100031	Algorithmen für Routenplanung	DE	SS	5 LP
M-INFO-106960	Algorithmic Graph Theory	EN	Unregelm.	5 LP
M-INFO-107460	Algorithmische Netzwerkanalyse neu	DE	Unregelm.	5 LP
M-INFO-106961	Algorithms for Visualization of Graphs	EN	Unregelm.	5 LP
M-INFO-107201	Algorithms II	EN	WS	6 LP
M-WIWI-105366	Artificial Intelligence	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-INFO-107431	Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme neu	DE	WS	3 LP
M-INFO-104447	Automated Planning and Scheduling	EN	Unregelm.	5 LP
M-INFO-100826	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	DE	WS	6 LP
M-INFO-106019	Automotive Software Engineering (ASE)	DE/EN	WS	4 LP
M-INFO-107599	Beating the Worst-Case in Practice: Unexpectedly Efficient Algorithms neu	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-106824	Codierungstheorie	DE	WS	3 LP
M-INFO-106966	Compiler Design neu	EN	Unregelm.	9 LP
M-INFO-107228	Computational Geometry	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-106190	Computational Imaging neu	EN	WS	5 LP
M-INFO-100856	Computergrafik	DE	WS	6 LP
M-INFO-106685	Computergrafik 2 neu	DE/EN	SS	5 LP
M-INFO-106256	Constructive Logic neu	EN	SS	5 LP
M-WIWI-106631	Cooperative Autonomous Vehicles	EN	WS+SS	9 LP
M-INFO-106655	Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems neu	EN	SS	6 LP
M-INFO-101662	Datenbank-Praktikum	DE	WS	4 LP
M-INFO-105334	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	EN	SS	6 LP
M-INFO-107197	Deep Learning and Neural Networks	EN	SS	6 LP
M-INFO-105753	Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen	DE/EN	SS	3 LP
M-INFO-105755	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen	DE/EN	WS	3 LP
M-INFO-106642	Der de-Casteljau-Algorithmus neu	DE/EN	Einmalig	3 LP
M-INFO-107230	Design and Architectures of Embedded Systems (ESII)	EN	WS	3 LP
M-INFO-105882	Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien	DE/EN	SS	3 LP
M-INFO-107215	Distributed Computing	EN	WS	4 LP
M-INFO-106101	Einführung in das Quantencomputing (IQC)	DE/EN	WS	3 LP
M-INFO-100736	Einführung in die Bildfolgenauswertung	DE	SS	3 LP
M-INFO-106742	Einführung ins Quantum Machine Learning	DE	SS	3 LP
M-INFO-100798	Empirische Softwaretechnik	DE	WS	4 LP
M-INFO-106864	Energieinformatik	DE/EN	WS	10 LP
M-INFO-106626	Engineering Self-Adaptive Systems	EN	WS	3 LP
M-WIWI-101477	Entwicklung betrieblicher Informationssysteme	DE	WS+SS	9 LP
M-INFO-106302	Explainable Artificial Intelligence	EN	SS	3 LP
M-INFO-100799	Formale Systeme	DE	WS	6 LP
M-INFO-100744	Formale Systeme II: Anwendung	DE	SS	5 LP
M-INFO-100841	Formale Systeme II: Theorie	DE	SS	5 LP
M-INFO-105378	Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter	EN	SS	6 LP
M-INFO-106495	Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence neu	EN	WS	6 LP

M-INFO-105723	Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren neu	DE	WS	6 LP
M-INFO-100731	Fotorealistische Bildsynthese	DE/EN	WS	5 LP
M-INFO-100725	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	DE	WS+SS	3 LP
M-INFO-107211	Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice	EN	SS	5 LP
M-INFO-101573	Hands-on Bioinformatics Practical	EN	Unregelm.	3 LP
M-INFO-100822	Heterogene parallele Rechensysteme	DE	WS	3 LP
M-INFO-106650	HRI and Social Robotics neu	EN	SS	6 LP
M-INFO-107166	Human Computer Interaction	EN	SS	6 LP
M-WIWI-104520	Human Factors in Security and Privacy	DE	WS+SS	9 LP
M-INFO-107152	Humanoid Robots - Seminar neu	EN	WS	3 LP
M-INFO-100791	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	DE	SS	4 LP
M-WIWI-101456	Intelligente Systeme und Services	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-INFO-100732	Interaktive Computergrafik	DE/EN	SS	5 LP
M-INFO-100800	Internet of Everything	EN	WS	4 LP
M-INFO-100749	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	EN	WS	3 LP
M-INFO-106998	IT Security	EN	WS	6 LP
M-INFO-100786	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	DE	WS	5 LP
M-INFO-101575	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	DE	Unregelm.	6 LP
M-INFO-100728	Kontextsensitive Systeme	DE	SS	5 LP
M-INFO-100742	Kryptographische Wahlverfahren	DE	Unregelm.	3 LP
M-INFO-107176	Lab Project: Speech Translation	EN	WS	6 LP
M-INFO-106102	Logical Foundations of Cyber-Physical Systems	EN	WS	6 LP
M-INFO-100840	Lokalisierung mobiler Agenten	DE	SS	6 LP
M-INFO-100807	Low Power Design	EN	SS	3 LP
M-INFO-107169	Machine Learning - Foundations and Algorithms	EN	SS	6 LP
M-INFO-106959	Machine Learning for Natural Sciences	EN	SS	6 LP
M-INFO-106470	Machine Learning in Climate and Environmental Sciences	EN	WS	6 LP
M-INFO-100848	Maschinelle Übersetzung	DE	SS	6 LP
M-WIWI-103356	Maschinelles Lernen	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-INFO-100824	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	DE	WS	3 LP
M-INFO-107245	Mobile Communication	EN	WS	4 LP
M-INFO-106931	Model-Driven Software Development	EN	WS	3 LP
M-INFO-102555	Motion in Human and Machine - Seminar neu	EN	SS	3 LP
M-INFO-100825	Mustererkennung	DE	SS	6 LP
M-INFO-107178	Natural Language Processing	EN	WS	6 LP
M-INFO-107233	Natural Language Processing and Software Engineering	EN	WS	3 LP
M-INFO-107218	Network Security: Architectures and Protocols	EN	SS	4 LP
M-INFO-100784	Next Generation Internet	EN	SS	4 LP
M-INFO-107229	Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI)	EN	WS	3 LP
M-INFO-107199	Parallel Algorithms	EN	WS	5 LP
M-INFO-100808	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	DE	SS	4 LP
M-INFO-107167	Parameterized Algorithms neu	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-107244	Practical Course on Network Security Research	EN	Unregelm.	3 LP
M-INFO-107597	Practical Course on Telematics neu	EN	WS	3 LP
M-INFO-107220	Practical Course on Telematics Research neu	EN	Unregelm.	3 LP
M-INFO-103706	Practical Course: Internet of Things (IoT)	EN	WS+SS	4 LP
M-INFO-105870	Practical Course: Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics	EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-106800	Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-106996	Practical Course: Application Security	EN	WS	4 LP

M-INFO-107265	Practical Course: Chip Design I neu	EN	WS+SS	3 LP
M-INFO-107266	Practical Course: Chip Design II neu	EN	WS+SS	3 LP
M-INFO-102570	Practical Course: Digital Design & Test Automation Flow	EN	WS+SS	3 LP
M-INFO-107203	Practical Course: Efficient Parallel C++	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-102661	Practical Course: FPGA Programming	EN	WS+SS	3 LP
M-INFO-100724	Practical Course: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	EN	WS+SS	3 LP
M-INFO-107494	Practical Course: Interactive Theorem Proving neu	EN	Unregelm.	3 LP
M-INFO-104031	Practical Course: Low Power Design and Embedded Systems	EN	WS+SS	4 LP
M-INFO-106932	Practical Course: Model-Driven Software Development	EN	SS	6 LP
M-INFO-107177	Practical Course: Natural Language Dialog Systems	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-107600	Practical Course: Route Planning neu	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-105955	Practical Course: Smart Energy System	EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-107221	Practical Course: Software Defined Networking	EN	SS	6 LP
M-INFO-101567	Practical Course: Visual Computing	EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-107527	Practical Course: Wearable Computing neu	DE/EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-107241	Practical Introduction to Hardware Security	EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-107238	Practical SAT Solving	EN	Unregelm.	5 LP
M-INFO-102411	Praktikum Automatische Spracherkennung	DE	WS	3 LP
M-INFO-103047	Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste	DE	Unregelm.	4 LP
M-INFO-101559	Praktikum Kryptoanalyse	DE	WS+SS	3 LP
M-INFO-101558	Praktikum Kryptographie	DE	WS	3 LP
M-INFO-102092	Praktikum Protocol Engineering	DE	WS	4 LP
M-INFO-103143	Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen	DE/EN	WS	3 LP
M-INFO-104699	Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-106286	Praktikum: Aktuelle Themen des Quantencomputings	EN	SS	6 LP
M-INFO-105632	Praktikum: Data Science	DE	SS	6 LP
M-INFO-106329	Praktikum: Data Science für die Wissenschaften	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-106312	Praktikum: Datenbankkonzepte und -technologie für die Wissenschaften	DE	Unregelm.	4 LP
M-INFO-103302	Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis	DE	Unregelm.	5 LP
M-INFO-105384	Praktikum: Graphics and Game Development	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-104254	Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung	DE	WS+SS	6 LP
M-INFO-104895	Praktikum: Penetration Testing	DE	SS	4 LP
M-INFO-101537	Praktikum: Programmverifikation	DE/EN	Unregelm.	3 LP
M-INFO-106851	Praktikum: Realtime Computer Graphics neu	DE/EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-106687	Praktikum: Rendering in CGI neu	DE/EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-106686	Praktikum: Scientific Visualization neu	DE/EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-103235	Praktikum: Smart Data Analytics	DE	SS	6 LP
M-INFO-101635	Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	DE	SS	5 LP
M-INFO-104893	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung neu	DE/EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-105037	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	DE	WS+SS	10 LP
M-INFO-105038	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	DE	WS+SS	10 LP
M-INFO-107168	Probability and Computing	EN	WS	5 LP
M-WIWI-106491	Projektpraktikum Angewandtes Maschinelles Lernen	DE	WS+SS	5 LP
M-INFO-102383	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion	DE	SS	6 LP
M-INFO-102966	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	DE	SS	6 LP
M-INFO-105792	Projektpraktikum: Humanoide Roboter	DE/EN	WS	6 LP
M-INFO-105958	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme	DE	WS+SS	8 LP
M-INFO-100818	Rechnerstrukturen	DE	SS	6 LP
M-INFO-105623	Reinforcement Learning	EN	WS	6 LP
M-INFO-100850	Reliable Computing I	EN	WS	3 LP

M-INFO-106654	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies	EN	Unregelm.	6 LP
M-INFO-106300	Research Practical Course: Interactive Learning	EN	SS	6 LP
M-INFO-107174	Research Project Deep Learning for Robotics neu	EN	WS	6 LP
M-INFO-107163	Research Project: Generative AI for Autonomous Agents	EN	SS	6 LP
M-INFO-106871	Research Project: Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making neu	EN	WS	6 LP
M-INFO-107598	RIG Lecture Series neu	EN	WS	3 LP
M-INFO-107155	Robotics - Practical Course	EN	SS	6 LP
M-INFO-107162	Robotics I - Introduction to Robotics	EN	WS	6 LP
M-INFO-107123	Robotics II - Humanoid Robotics	EN	SS	3 LP
M-INFO-107130	Robotics III - Sensors and Perception in Robotics	EN	SS	3 LP
M-INFO-107090	Sampling Methods for Machine Learning	EN	SS	6 LP
M-INFO-105780	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems	EN	WS	5 LP
M-INFO-105959	Seminar zum Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme	DE	SS	3 LP
M-INFO-106490	Seminar: Artificial Intelligence for Energy Systems neu	EN	WS	4 LP
M-INFO-106301	Seminar: Interactive Learning	EN	SS	3 LP
M-INFO-104877	Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration neu	DE	WS	3 LP
M-INFO-107237	Software Architecture and Quality	EN	WS	3 LP
M-INFO-107235	Software Engineering II	EN	SS	6 LP
M-INFO-107212	Software Product Line Engineering	EN	SS	3 LP
M-INFO-106344	Software Security Engineering	EN	SS	3 LP
M-INFO-100719	Software-Evolution	EN	WS	3 LP
M-INFO-102998	Softwarepraktikum Parallele Numerik	DE/EN	WS+SS	6 LP
M-INFO-100829	Stochastische Informationsverarbeitung	DE	WS	6 LP
M-INFO-107243	Telematics	EN	WS	6 LP
M-INFO-100851	Testing Digital Systems I	EN	SS	3 LP
M-INFO-102962	Testing Digital Systems II	EN	SS	3 LP
M-INFO-105584	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	DE	WS	6 LP
M-INFO-106293	Timed Systems neu	EN	SS	6 LP
M-INFO-106870	Tools für Probabilistisches Machine Learning	DE	WS	6 LP
M-INFO-107161	Ubiquitous Computing	EN	Unregelm.	5 LP
M-INFO-100738	Visualisierung	DE/EN	SS	5 LP
M-INFO-107113	Wearable Robotic Technologies	EN	SS	4 LP
M-INFO-100734	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	DE	SS	4 LP

4.4 Wirtschaftswissenschaften

Leistungspunkte
18

Betriebswirtschaftslehre (Wahl:)				
M-WIWI-105659	Advanced Machine Learning and Data Science	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101410	Business & Service Engineering	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-105714	Consumer Research neu	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101498	Controlling (Management Accounting)	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101510	Cross-Functional Management Accounting	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-105032	Data Science for Finance	EN	WS	9 LP
M-WIWI-103117	Data Science: Data-Driven Information Systems	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-103118	Data Science: Data-Driven User Modeling	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101647	Data Science: Evidence-based Marketing	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-105661	Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-104080	Designing Interactive Information Systems	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-106258	Digital Marketing	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-102808	Digital Service Systems in Industry	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-103720	eEnergy: Markets, Services and Systems	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101409	Electronic Markets	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101451	Energiewirtschaft und Energiemärkte	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101488	Entrepreneurship (EnTechnon)	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-107601	Ethics of Information Technology neu	DE/EN	WS	9 LP
M-WIWI-101482	Finance 1	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101483	Finance 2	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101480	Finance 3	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-105894	Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research	EN	s. Anm.	9 LP
M-WIWI-105923	Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101471	Industrielle Produktion II	DE/EN	WS	9 LP
M-WIWI-101412	Industrielle Produktion III	DE/EN	SS	9 LP
M-WIWI-101411	Information Engineering neu	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-104068	Information Systems in Organizations	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101507	Innovationsmanagement	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101446	Market Engineering	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-105312	Marketing and Sales Management	EN	SS	9 LP
M-WIWI-106660	Modeling the Dynamics of Financial Markets	EN	SS	9 LP
M-WIWI-101506	Service Analytics	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101503	Service Design Thinking	EN	WS	9 LP
M-WIWI-102754	Service Economics and Management	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-102806	Service Innovation, Design & Engineering	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101448	Service Management	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-103119	Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-105010	Student Innovation Lab (SIL) 1 neu	EN	WS	9 LP
Volkswirtschaftslehre (Wahl:)				
M-WIWI-101453	Angewandte strategische Entscheidungen	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101504	Collective Decision Making	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-107010	Economics in a Connected World	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-107011	Economics of Innovation and Growth	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101505	Experimentelle Wirtschaftsforschung	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101500	Microeconomic Theory	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101406	Netzwerkökonomie	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-105414	Statistik und Ökonometrie II	DE/EN	WS+SS	9 LP

M-WIWI-101468	Umwelt- und Ressourcenökonomie	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101485	Verkehrsinfrastrukturpolitik und regionale Entwicklung	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101511	Vertiefung Finanzwissenschaft	DE	WS+SS	9 LP
Operations Research (Wahl:)				
M-WIWI-101473	Mathematische Optimierung	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-102832	Operations Research im Supply Chain Management	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-102805	Service Operations	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-103289	Stochastische Optimierung	DE/EN	WS+SS	9 LP
Statistik (Wahl:)				
M-WIWI-101637	Analytics und Statistik	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101638	Ökonometrie und Statistik I	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101639	Ökonometrie und Statistik II	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-105414	Statistik und Ökonometrie II	DE/EN	WS+SS	9 LP

4.5 Recht

Leistungspunkte
18

Wahlmodule Recht (Wahl:)				
M-INFO-106754	Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-INFO-101216	Recht der Wirtschaftsunternehmen	DE	WS+SS	9 LP
M-INFO-101215	Recht des geistigen Eigentums	DE	WS+SS	9 LP

4.6 Seminare

Leistungspunkte
6

Wahlinformationen
In den Fächern Wirtschaftsinformatik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften und Rechtswissenschaften müssen zwei Seminare à 3 LP absolviert werden. Die Seminare sind aus unterschiedlichen Fächern zu wählen.

Seminare (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)				
M-INFO-102822	Seminarmodul Informatik	DE/EN	WS+SS	3 LP
M-INFO-101218	Seminarmodul Recht	DE	WS+SS	3 LP
M-WIWI-104815	Seminarmodul Wirtschaftsinformatik	DE	WS+SS	3 LP
M-WIWI-102736	Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften	DE	WS+SS	3 LP

5 Module

M 5.1 Modul: Access Control Systems: Models and Technology [M-INFO-106303]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112775	Access Control Systems: Models and Technology	5 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
See Partial Achievements (Teilleistung).

Voraussetzungen
See Partial Achievements (Teilleistung).

Qualifikationsziele

- The student understands the challenges of access control in the era of hyperconnectivity.
- The student understands that an information security model defines access rights that express for a given system which subjects are allowed to perform which actions on which objects. The student understands that a system is said to be secure with respect to a given information security model, if it enforces the corresponding access rights.
- The student is able to derive suitable access control models from scenario requirements and is able to specify concrete access control systems. The student is able to decide which concrete architectures and protocols are technically suited for realizing a given access control model.
- The student knows access control protocols using cryptographic methods and is able to compare protocol realizations based on different cryptographic building blocks.
- The student is aware of the limits of access control models and systems with respect to their analyzability and performance and security characteristics. The student is able to identify the resulting tradeoffs.
- The student knows the state of the art with respect to current research endeavors, e.g., access control in the context of decentralized and distributed systems, Trusted Execution Environments, AI, robotics, or hash-chain based systems.

Inhalt
Access control systems are everywhere and the backbone of secure services as they incorporate who is and who is not authorized: think of operating systems, information systems, banking, vehicles, robotics, cryptocurrencies, or decentralized applications as examples. The course starts with current challenges of access control in the era of hyperconnectivity, i.e., in cyber-physical or decentralized systems. Based on the derived needs for next generation access control, we first study how to specify access control and analyze strengths and weaknesses of various approaches. We then focus on up-to-date proposals, like IoT and AI access control. We look at current cryptographic access control aspects, blockchains and cryptocurrencies, and trusted execution environments. We also discuss the ethical dimension of access management. Students prepare for lecture and exercise sessions by studying previously announced literature and by preparation of exercises that are jointly discussed in the sessions.

Arbeitsaufwand
Lecture workload:

1. Attendance time
   Lecture: 2 SWS: 2,0h x 15 = 30h
   Exercises: 1 SWS: 1,0h x 15 = 15h
2. Self-study (e.g., independent review of course material, work on homework assignments)
   Weekly preparation and follow-up of the lecture: 15 x 1h x 3 = 45h
   Weekly preparation and follow-up of the exercise: 15 x 2h = 30h
3. Preparation for the exam: 30h

Σ = 150h = 5 ECTS

Empfehlungen
Basics according to the lectures "Information Security" and "IT Security Management for Networked Systems" are recommended.

M 5.2 Modul: Advanced Artificial Intelligence [M-INFO-107198]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114220	Advanced Artificial Intelligence	6 LP	Niehues

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- The students know the relevant elements of a technical cognitive system.
- The students understand the algorithms and methods of AI to model cognitive systems.
- The students are able to understand the different sub-components to develop and analyze a system .
- The students can transfer this knowledge to new applications, as well as analyze and compare different methods.

Inhalt
Due to the successes in research, AI systems are increasingly integrated into our everyday lives. These are, for example, systems that can understand and generate language or analyze images and videos. In addition, AI systems are essential in robotics in order to be able to develop the next generation of intelligent robots .

Based on the knowledge of the lecture “Introduction to AI”, the students learn to understand, develop and evaluate these systems. In order to bring this knowledge closer to the students, the lecture is divided into 4 parts. First, the lecture investigates method of perception using different modalities. The second part deals with advanced methods of learning that go beyond supervised learning. Then methods are discussed that are required for the representation of knowledge in AI systems. Finally, methods that enable AI systems to generate content are presented.

Arbeitsaufwand
Lecture with 3 SWS + 1 SWS exercise , 6 CP.
6 LP corresponds to approx. 180 hours, of which
approx. 45 hours lecture attendance
approx. 15 hours exercise visit
approx. 90 hours post-processing and processing of the exercise sheets
approx. 30 hours exam preparation

M 5.3 Modul: Advanced Bayesian Data Analysis [M-INFO-106812]

Verantwortung: Prof. Dr. Nadja Klein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113673	Advanced Bayesian Data Analysis	5 LP	Klein

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- Develop a deep understanding of Bayesian statistical principles and computational techniques.
- Master the application of Bayesian regression models to real-world data.
- Gain proficiency in Markov Chain Monte Carlo (MCMC) methods, including Metropolis-Hastings and Gibbs sampling.
- Acquire skills in implementing Bayesian models using relevant software tools such Stan.

Inhalt
This course deepens students' understanding of Bayesian methods and introduces the latest advancements in Bayesian computation. It is designed for Master students in Computer Science, Mathematics, Economathematics, Techno-Mathematics, Business Informatics, or similar programs seeking to enhance their expertise.

Examples of topics covered are the review of key Bayesian concepts including Bayes' Theorem, conjugate prior distributions, and posterior inference. For instance, students may explore the Beta-Binomial conjugacy, where a Beta prior pairs with a Binomial likelihood, and the Normal-Normal conjugacy, where a Normal prior pairs with a normal likelihood with known variance. These examples demonstrate how conjugate priors simplify posterior calculations and enhance analytical tractability.

Next, students delve into Bayesian supervised learning, covering linear, logistic, and nonparametric approaches, with an emphasis on applying Bayesian methods to real-world data and interpreting results.

The course also covers ways to perform posterior estimation, such as, Markov Chain Monte Carlo (MCMC) inference, including the Metropolis-Hastings algorithm and Gibbs sampling. We explore Bayesian high-dimensional regression techniques, such as the horseshoe prior, for handling models with many predictors. Additionally, students will learn about mixture models and Dirichlet processes, which are powerful tools for modelling heterogeneous data and uncovering latent structures.

We conclude with approximate inference methods, including variational inference and Approximate Bayesian Computation (ABC), essential for dealing with complex models and large datasets.

Arbeitsaufwand
150h

Empfehlungen
- Knowledge in R or Python
- Mathematics-heavy lecture. The basics will be reviewed, but mathematical proficiency is helpful

M 5.4 Modul: Advanced Data Structures [M-INFO-107200]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114223	Advanced Data Structures	4 LP	Sanders
T-INFO-114224	Advanced Data Structures Project/Experiment	1 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students acquire a systematic understanding of algorithmic issues and solution approaches in the area of advanced data structures, building on existing knowledge in the subject area of algorithms. They will also be able to apply learned techniques to related problems and interpret and comprehend current research topics in this area.

Upon successful completion of the course, students will be able to:
• explain terms, structures, basic problem definitions, and algorithms from the lecture;
• select which algorithms and data structures are suitable for solving a problem and, if necessary, adapt them to the requirements of a specific problem;
• use algorithms and data structures, analyze them mathematically, and prove the algorithmic properties.

Inhalt
In this lecture we deal with modern data structures for fundamental objects such as trees, graphs, integers, and strings. These data structures are the basis for many applications and an important part of efficient algorithms. We look at highlights from different research areas and learn techniques for solving a wide variety of problems.

In addition to the theoretical analysis of data structures, we also look at the practical performance of the various data structures and their applications.

Arbeitsaufwand
The lectures including the project/experiment with 5 CP corresponds to 150 working hours, which are divided approximately as follows:
• ca. 30 hours attending lectures
• ca. 60 hours preparing and following-up lectures
• ca. 30 hours working on the project/experiment
• ca. 30 hours preparing for the examination

M 5.5 Modul: Advanced Machine Learning and Data Science [M-WIWI-105659]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-111305	Advanced Machine Learning and Data Science	9 LP	Ulrich

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Abschlussnote wird auf der Grundlage der Zwischenpräsentationen während des Projekts, der Qualität der Implementierung, der schriftlichen Abschlussarbeit und einer Endpräsentation bewertet.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach einem erfolgreichen Projekt können die Studierenden:

- moderne Methoden des maschinellen Lernens zur Lösung eines datenwissenschaftlichen Problems auswählen und anwenden;
- sich in einem Team zielorientiert organisieren und ein umfangreiches Softwareprojekt im Bereich Data Science und Machine Learning zum Erfolg führen;
- ihre Data-Science- und Machine-Learning-Kenntnisse vertiefen
- ein finanzwirtschaftliches Problem mittels Data-Science und Machine-Learning-Algorithmen lösen.

Inhalt
Der Kurs richtet sich an Studenten mit einem Hauptfach in Data Science und/oder Machine Learning und/oder Quantitative Finance. Er bietet den Studierenden die Möglichkeit, praktische Kenntnisse über neue Entwicklungen im Spannungsfeld Finanzmärkte, Datenwissenschaft und des maschinellen Lernens zu erwerben. Das Ergebnis des Projekts soll nicht nur eine schriftliche Ausarbeitung sein, sondern die Implementierung von Methoden oder die Entwicklung eines Algorithmus im Bereich des maschinellen Lernens und der Datenwissenschaft. Typischerweise stammen Problemstellung und Daten aus Forschung und Innovation im Bereich des quantitativen Asset- und Risikomanagements.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand für 9 Leistungspunkte: ca. 270 Stunden, die sich auf folgende Teile aufteilen: Kommunikation: Austausch während des Projekts: 30 h, Abschlusspräsentation: 10 h; Durchführung und Abschlussarbeit: Vorbereitung vor der Entwicklung (Problemanalyse und Lösungsentwurf): 70 h, Umsetzung der Lösung: 110 h, Tests und Qualitätssicherung: 50 h.

Empfehlungen
Keine

M 5.6 Modul: Advanced Topics in AI: Graph Neural Networks and Language Models [M-WIWI-106804]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl: mindestens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102666	Knowledge Discovery	4,5 LP	Käfer
T-WIWI-110548	Praktikum Informatik (Master)	4,5 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist.
Die Erfolgskontrolle zu den Vorlesungen erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.
Die Erfolgskontrolle zum Praktikum erfolgt benotet als Prüfungsleistung anderer Art.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- kennt die Grundlagen des Maschinellen Lernens, Data Minings und Knowledge Discovery,
- kennt weiterführende Konzepte und Methoden, insbesondere in den Bereich Graph Neural Networks (GNNs) und Large Language Models (LLMs),
- kann lernfähige Systeme, konzipieren, trainieren und evaluieren,
- kann Knowledge Discovery Projekte unter Berücksichtigung von Algorithmen, Repräsentationen und Anwendungen durchführen,
- kann interdisziplinäres Denken anwenden, um angewandte Problemstellungen aus unterschiedlichen Domänen zu lösen.

Inhalt
Im Fokus des Moduls stehen Verfahren des Maschinellen Lernens und Data Mining zur Wissensgewinnung aus großen Datenbeständen. Es werden insbesondere fortgeschrittene Verfahren aus den Bereichen Graph Neural Networks (GNNs) und Large Language Models (LLMs) betrachtet.

Die Vorlesung zu Knowledge Discovery gibt einen Überblick über Ansätze des maschinellen Lernens und Data-Mining zur Wissensgewinnung aus großen Datenbeständen. Diese werden besonders in Hinsicht auf Algorithmen, Anwendbarkeit auf verschiedene Datenrepräsentationen und den Einsatz in realen Anwendungsszenarien hin untersucht. Knowledge Discovery ist ein etabliertes Forschungsgebiet mit einer großen Gemeinschaft, welche Methoden zur Entdeckung von Mustern und Regelmäßigkeiten in großen Datenmengen, einschließlich unstrukturierten Texten, untersucht. Eine Vielzahl von Verfahren existieren, um Muster zu extrahieren und bisher unbekannte Erkenntnisse zu liefern. Diese Informationen können prädiktiv oder beschreibend sein.

Im Rahmen der Vorlesung werden spezifische Techniken und Methoden, Herausforderungen und aktuelle und zukünftige Forschungsthemen in diesem Forschungsgebiet vermittelt. Inhalte der Vorlesung umfassen den gesamten Machine-Learning- und Data-Mining-Prozess mit Themen zu überwachten sowie unüberwachten Lernverfahren und empirischer Evaluation. Behandelte Lernverfahren reichen von klassischen Ansätzen wie Entscheidungsbäumen, Support-Vector-Machines und neuronalen Netzen bis hin zu ausgewählten Ansätzen aus der aktuellen Forschung.

Betrachtete Lernprobleme sind u.a. featurevektor-basiertes Lernen und Text Mining. Im Fokus stehen insbesondere fortgeschrittene Verfahren aus den Bereichen Graph Neural Networks (GNNs) und Large Language Models (LLMs).
Im Praktikum zu Knowledge Discovery wenden die Studierenden die in der Vorlesung vermittelten Ansätze und Methoden auf Problemstellungen aus verschiedenen Domänen praxisnah an.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.7 Modul: Advanced Topics in AI: Knowledge Graphs and the Web [M-WIWI-106803]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-WIWI-110848	Semantic Web Technologies	4,5 LP	Käfer
T-WIWI-110548	Praktikum Informatik (Master)	4,5 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Erfolgskontrolle zu den Vorlesungen erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- kennt die technologischen Grundlagen für semantische Wissensgraphen (Knowledge Graphs).
- entwickelt Ontologien für semantische Wissensrepräsentation.
- kann Daten und Anwendungen mittels einer Web-basierten Infrastruktur bereitstellen.
- kennt Grundlagen und fortgeschrittene Methoden für symbolische Inferenz auf Wissensgraphen
- transferiert die Methoden und Technologien semantischer Webtechnologien auf unterschiedliche Anwendungsgebiete.
- bewertet das Potential semantischer Webtechnologien Ansätze für neue Anwendungsbereiche.
- ist in der Lage, die oben genannten Kenntnisse praktisch auf Problemstellungen unterschiedlicher Domänen anzuwenden.

Inhalt
Dieses Modul behandelt einen Teilbereich der Künstlichen Intelligenz: (semantische) Wissensrepräsentation. Im Modul werden Grundlagen, Methoden und Anwendungen für wissensgraph-basierte KI-Systeme im World Wide Web behandelt. Der Fokus liegt besonders auf Methoden für die semantische Modellierung, sowie der dezentralen Bereitstellung von Daten und Anwendungen durch das Web. Formale Grundlagen und praktische Aspekte der semantischen Wissensmodellierung werden detailliert behandelt. Des Weiteren werden technische Details um die Bereitstellung von Datensätzen und deren Meta-Daten im Web basierend auf Web Standards vermittelt. Im Praktikum wenden Studenten die in der Vorlesung vermittelten Kenntnisse praktisch auf Problemstellungen unterschiedlicher Domänen an.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.8 Modul: Algorithm Engineering [M-INFO-100795]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	4

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101332	Algorithm Engineering	4 LP	Sanders
T-INFO-111856	Algorithm Engineering Pass	1 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

There are two partial achievements Algorithm Engineering and Algorithm Engineering Exercises. The partial achievement Algorithm Engineering Exercises must be started to be allowed to take the oral examination for Algorithm Engineering.

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students acquire a systematic understanding of algorithmic problems and solution approaches in the field of Algorithm Engineering, building on existing knowledge in the subject area of algorithms. In addition, they will be able to apply learned techniques to related problems and interpret and comprehend current research topics in the field of Algorithm Engineering.

Upon successful completion of the course, the student will be able to
• Explain terms, structures, basic problem definitions, and algorithms from the lecture;
• select which algorithms and data structures are suitable for solving an algorithmic problem and, if necessary, adapt them to the requirements of a specific problem;
• Execute algorithms and data structures, analyze them mathematically precise and prove the algorithmic properties;
• Explain machine models from the lecture and analyze algorithms and data structures according to these models
• Analyze new problems from applications, reduce them to their algorithmic core and create a suitable abstract model; based on the concepts and techniques learned in the lecture, design and analyze own solutions in this model, and prove algorithmic properties in this model.

Inhalt
• What is Algorithm Engineering, Motivation etc.
• Realistic modeling of machines and applications
• practice-oriented algorithm design
• implementation techniques
• experimental techniques
• evaluation of measurements

The above skills are taught primarily using concrete examples. In the past these were for example the following topics from the area of basic algorithms and data structures:

• linked lists without special cases
• sorting: parallel, external, superscalar,...
• priority queues (cache efficient,...)
• search trees for integer keys
• Full text indexes
• graph algorithms: minimal spanning trees (external,...), route planning

In each of these cases, the focus is on the best known practical and theoretical methods. These usually differ considerably from from the methods taught in beginners' lectures.

Arbeitsaufwand
Lecture and exercise with a combined 3 semester hours, 5 ECTS
5 ECTS correspond to about 150h of work, split into
about 45h visiting lectures and exercise or block seminar
about 25h preparation and follow-up on lectures
about 40h solving exercise tasks (programming, preparing presentation for mini seminar, etc)
about 40h exam preparation

M 5.9 Modul: Algorithmen für Routenplanung [M-INFO-100031]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-100002	Algorithmen für Routenplanung	5 LP	Bläsius

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Teilnehmer beherrschen die Methodik des Algorithm Engineering und insbesondere ihre Anwendung im Bereich Routenplanung. Sie kennen algorithmische Problemstellungen, die sich in verschiedenen praktischen Anwendungen der Routenplanung in Transportnetzwerken ergeben. Sie sind in der Lage, diese Probleme zu identifizieren und verstehen es, die auftretenden Fragestellungen auf ihren algorithmischen Kern zu reduzieren und anschließend effizient zu lösen. Sie sind in der Lage, dabei Wissen aus den Bereichen der Graphentheorie und der Algorithmik praktisch umzusetzen. Zudem kennen die Teilnehmer verschiedene Techniken, die in der Praxis genutzt werden, um effiziente Verfahren zur Routenplanung zu implementieren. Sie kennen Verfahren zur Routenberechnung in Straßennetzen, öffentlichen Verkehrsnetzwerken sowie multimodalen Netzwerken. Studierende sind in der Lage, auch für komplexere Szenarien, wie etwa der zeitabhängigen Routenplanung, in der Praxis effizient umsetzbare Verfahren zu identifizieren und analysieren. Sie können theoretische und experimentelle Ergebnisse interpretieren und untereinander vergleichen.

Studierende sind außerdem in der Lage, neue Problemstellungen im Bereich der Routenplanung mit Methoden des Algorithm Engineering zu analysieren und Algorithmen unter Berücksichtigung moderner Rechnerarchitektur zu entwerfen, sowie aussagekräftige experimentelle Evaluationen zu planen und auszuwerten. Auf der Ebene der Modellierung sind sie in der Lage, verschiedene Modellierungsansätze zu entwickeln und deren Interpretationen zu beurteilen und zu vergleichen. Die Teilnehmer können zudem die vorgestellten Methoden und Techniken autonom auf verwandte Fragestellungen anwenden.

Inhalt
Optimale Routen in Verkehrsnetzen zu bestimmen ist ein alltägliches Problem. Wurden früher Reiserouten mit Hilfe von Karten am Küchentisch geplant, ist heute die computergestützte Routenplanung in weiten Teilen der Bevölkerung etabliert: Die beste Eisenbahnverbindung ermittelt man im Internet, für Routenplanung in Straßennetzen benutzt man häufig mobile Endgeräte.
Ein Ansatz, um die besten Verbindungen in solchen Netzen computergestützt zu finden, stammt aus der Graphentheorie. Man modelliert das Netzwerk als Graphen und berechnet darin einen kürzesten Weg, eine mögliche Route. Legt man Reisezeiten als Metrik zu Grunde, ist die so berechnete Route die beweisbar schnellste
Verbindung. Dijkstra's Algorithmus aus dem Jahre 1959 löst dieses Problem zwar beweisbar optimal, allerdings sind Verkehrsnetze so groß (das Straßennetzwerk von West- und Mittel-Europa besteht aus ca. 45 Millionen Abschnitten), dass der klassische Ansatz von Dijsktra zu lange für eine Anfrage braucht. Aus diesem Grund ist die Entwicklung von Beschleunigungstechniken für Dijkstra's Algorithmus Gegenstand aktueller Forschung. Dabei handelt es sich um zweistufige Verfahren, die in einem Vorverarbeitungsschritt das Netzwerk mit Zusatzinformationen anreichern, um anschließend die Berechnung von kürzesten Wegen zu beschleunigen.

Diese Vorlesung gibt einen Überblick über aktuelle Algorithmen zur effizienten Routenplanung und vertieft einige von den Algorithmen.

Arbeitsaufwand
Vorlesung mit 3 SWS, 5 LP

5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon
ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,
ca. 60 Std. Nachbereitung und Bearbeitung der Übungsaufgaben,
ca. 45 Std. Prüfungsvorbereitung

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.10 Modul: Algorithmic Graph Theory [M-INFO-106960]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113918	Algorithmic Graph Theory	5 LP	Ueckerdt

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students know the basic concepts of algorithmic graph theory and the most important graph classes and their characterizations in this context, namely perfect graphs, chordal graphs, comparability graphs, as well as interval, split and permutation graphs. They will also be able to execute and analyze algorithms for recognizing these graphs and for solving basic algorithmic problems on these graphs. They are also able to identify subproblems in applied problems that can be expressed using these graph classes and to develop algorithms for new problems on these graph classes that are related to problems from the lectures.

Inhalt
Many basic problems that arise in many contexts, such as coloring problems or finding independent sets and maximal cliques, are NP-hard in general graphs. However, instances of these difficult problems that occur in applications are often much more structured and can therefore be solved efficiently. The lecture first introduces perfect graphs and their most important subclass, chordal graphs, and presents algorithms for various generally NP-hard problems on chordal graphs. Subsequently, in-depth concepts such as comparability graphs are discussed, with the help of which various other graph classes (interval, split and permutation graphs) can be characterized and recognized, and tools for the design of specialized algorithms for these are presented.

Arbeitsaufwand
Lecture with 3SWS, 5LP

5 CP corresponds to approx. 150 working hours, of which

approx. 45h lecture attendance

approx. 60 hours of follow-up work and completion of exercises

approx. 45h exam preparation

Empfehlungen
See partial achievements (Teilleistung)

M 5.11 Modul: Algorithmische Netzwerkanalyse [M-INFO-107460]

Verantwortung: Prof. Dr. Henning Meyerhenke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114642	Algorithmische Netzwerkanalyse	3 LP	Meyerhenke
T-INFO-114643	Algorithmische Netzwerkanalyse - Übung	2 LP	Meyerhenke

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Ziel dieser Vorlesung ist, den Studierenden theoretischen und angewandten Einblick in die Netzwerkanalyse zu vermitteln. Die Studierenden können nach der Veranstaltung die auftretenden Fragestellungen formal repräsentieren, auf ihren algorithmischen Kern reduzieren und effizient lösen. Autonome Adaption der Methoden und Techniken auf verwandte Fragestellungen.

Inhalt
In dieser Veranstaltung werden ausgewählte algorithmische Methoden und deren Grundlagen systematisch behandelt. Fragestellungen werden exemplarisch an Anwendungsbeispielen motiviert und praktisch gelöst. Der Schwerpunkt wird auf algorithmischen Vorgehensweisen sowie deren Voraussetzungen und Eigenschaften liegen.

- Eigenschaften komplexer Netzwerke
- PageRank und andere Zentralitätsmaße
- Effiziente Berechnung globaler Netzwerkeigenschaften wie Distanzen
- Generierung von komplexen Netzwerken
- Clusteranalyse in Graphen
- ggf. weitere Themen (Visualisierung, Epidemien)

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen 45 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 75 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger. 30 h

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse in Graphenalgorithmen, linearer Algebra und C++ werden empfohlen.

M 5.12 Modul: Algorithms for Visualization of Graphs [M-INFO-106961]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113919	Algorithms for Visualization of Graphs	5 LP	Ueckerdt

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students acquire a systematic understanding of algorithmic problems and solution approaches in the field of graph visualization, which builds on existing knowledge in the areas of graph theory and algorithmics.
After successfully completing the course, students will be able to
- explain concepts, structures and basic problem definitions from the lecture;
- execute layout algorithms for different graph classes, analyze them mathematically precisely and prove the algorithmic properties;
- explain complexity results from the lecture and independently perform similar reduction proofs for new layout problems;
- select which algorithms are suitable for solving a given layout problem and, if necessary, adapt them to the requirements of a concrete problem; - select which algorithms are suitable for solving a given layout problem and, if necessary, adapt them to the requirements of a concrete problem. adapt them to the requirements of a specific problem;
- analyze unknown visualization problems from graph drawing applications, reduce them to their algorithmic core and create an abstract model from this; design and analyze their own solutions in this model based on the concepts and techniques learned in the lecture and prove the algorithmic properties.

Inhalt
Networks are relationally structured data that are increasingly appearing in a wide variety of application areas. Examples range from physical networks, such as transportation and supply networks, to abstract networks, such as social networks. Network visualization is a fundamental tool for the investigation and understanding of networks.

Mathematically, networks can be modelled as graphs and the visualization problem can be reduced to the algorithmic core problem of determining a layout of the graph, i.e. suitable node and edge positions in the plane. Depending on the application and graph class, different requirements are placed on the type of drawing and the quality criteria to be optimized. The research field of graph drawing draws on approaches from classical algorithmics, graph theory and algorithmic geometry.

During the course, a representative selection of visualization algorithms will be presented and discussed in depth.

Arbeitsaufwand
Lecture and exercise with 3 SWS, 5 LP
5 LP corresponds to approx. 150 working hours, of which
approx. 45 hours attendance of the lecture and exercise,
approx. 25 hours preparation and follow-up,
approx. 40 hours working on the exercise sheets
approx. 40 hours exam preparation

M 5.13 Modul: Algorithms II [M-INFO-107201]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114225	Algorithms II	6 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student has an in-depth insight into the theoretical and practical aspects of algorithms and is able to identify and formally formulate algorithmic problems in various application areas. Furthermore, they know advanced algorithms and data structures from the areas of graph algorithms, algorithmic geometry, string matching, algebraic algorithms, combinatorial optimization, and external memory algorithms. They are able to independently understand algorithms they are unfamiliar with, associate them with the above areas, apply them, determine their running time, evaluate them, and select appropriate algorithms for given applications. Furthermore, the student is able to adapt existing algorithms to related problems. In addition to algorithms for concrete problems, the student knows advanced techniques of algorithmic design. This includes parameterized algorithms, approximation algorithms, online algorithms, randomized algorithms, parallel algorithms, linear programming, and algorithm engineering techniques. For given algorithms, the student is able to identify techniques used to better understand these algorithms. In addition, they are able to select appropriate techniques for a given problem and use them to design their own algorithms.

Inhalt
This module is designed to provide students with the basic theoretical and practical aspects of algorithm design, analysis, and engineering. It teaches general methods for designing and analyzing algorithms for basic algorithmic problems, as well as the basic principles of general algorithmic methods such as approximation algorithms, linear programming, randomized algorithms, parallel algorithms, and parameterized algorithms.

Arbeitsaufwand
Lecture with 3 semester hours + 1 semester hour exercise
6 ECTS correspond to about 180 hours

about 45h visiting the lectures
about 15h visiting the exercises
about 90h follow-up of lectures and solving the exercise sheets
about 30h preparation for the exam

M 5.14 Modul: Analytics und Statistik [M-WIWI-101637]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Statistik)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	5

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-103123	Statistik für Fortgeschrittene	4,5 LP	Grothe
Ergänzungsangebot (Wahl: zwischen 4,5 und 5 LP)			
T-WIWI-114746	Ausgewählte Kapitel der Statistik und Datenanalyse: Schlüsseltexte aus Theorie und Methoden	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-106341	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Für alle Studierenden ist die Belegung der Lehrveranstaltung "Statistik für Fortgeschrittene" verpflichtend.

Ausnahme für Studierende des Studiengangs Wirtschaftsmathematik: Studierende des Studiengangs Wirtschaftsmathematik sind von der Pflicht zur Belegung der Lehrveranstaltung "Statistik für Fortgeschrittene" ausgenommen. Sie wählen stattdessen zwei beliebige Lehrveranstaltungen aus dem Modul. Da die technische Belegung dieser Wahl im Campus-System nicht selbstständig vorgenommen werden kann, wenden sich Studierende der Wirtschaftsmathematik bitte für die korrekte Modulbelegung und Prüfungsanmeldung direkt an das Prüfungssekretariat der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften (WIWI).

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- Vertieft Grundlagen der schließenden Statistik.
- Lernt mit Simulationsmethoden umzugehen und diese sinnvoll einzusetzen.
- Lernt grundlegende und erweiterte Methoden der statistischen Auswertung mehr- und hochdimensionaler Daten kennen.

Inhalt

- Schätzen und Testen
- Stochastische Prozesse
- Multivariate Statistik, Copulas
- Abhängigkeitsmessung
- Dimensionsreduktion
- Hochdimensionale Methoden
- Vorhersagen

Anmerkungen
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.15 Modul: Angewandte strategische Entscheidungen [M-WIWI-101453]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	6

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
Ergänzungsangebot (Wahl: zwischen 4,5 und 5 LP)			
T-WIWI-113469	Advanced Corporate Finance	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-112823	Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102862	Predictive Mechanism and Market Design	4,5 LP	Reiß
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Die Lehrveranstaltung "Advanced Game Theory" ist Pflicht im Modul und muss erfolgreich geprüft werden. Ausnahme: Die Bachelor-Lehrveranstaltung "Einführung in die Spieltheorie" [2520525] wurde erfolgreich abgeschlossen. Wenn diese Voraussetzung erfüllt wurde und "Advanced Game Theory" im Modul nicht belegt werden soll, können die Modulprüfungsbedingungen individuell angepasst werden. Dazu ist das Prüfungssekretariat der Fakultät möglichst früh im Semester zu informieren. Auch wer "Advanced Game Theory" in einem anderen Master-Modul bereits erfolgreich nachgewiesen hat, kann das Modul belegen. In diesem Fall können aus dem Ergänzungsangebot zwei Teilleistungen frei gewählt werden. Diese Wahl kann jedoch nur vom Prüfungssekretariat der Fakultät vorgenommen werden.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- kennt und analysiert komplexe Entscheidungssituationen, kennt fortgeschrittene formale Lösungsmethoden für diese Problemstellungen und wendet sie an;
- kennt die grundlegenden Lösungskonzepte für strategische Entscheidungssituationen und kann sie auf konkrete (wirtschaftspolitische) Problemstellungen anwenden;
- kennt die experimentelle Methode vom Design des ökonomischen Experiments bis zur Datenauswertung und wendet diese an.

Inhalt
Das Modul bietet, aufbauend auf einer soliden Analyse von strategischen Entscheidungssituationen, ein breites Spektrum der Anwendungsmöglichkeiten der spieltheoretischen Analyse an. Zum besseren Verständnis der theoretischen Konzepte werden auch empirische Aspekte des strategischen Entscheidens angeboten.

Anmerkungen
Die Veranstaltung Predictive Mechanism and Market Design wird in jedem zweiten Wintersemester angeboten, z.B. WS 2013/14, WS 2015/16, ...

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Grundlagen der Spieltheorie sollten vorhanden sein.

M 5.16 Modul: Artificial Intelligence [M-WIWI-105366]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtangebot (Wahl: mindestens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102666	Knowledge Discovery	4,5 LP	Käfer
T-WIWI-110848	Semantic Web Technologies	4,5 LP	Käfer
T-WIWI-110548	Praktikum Informatik (Master)	4,5 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist.
Die Erfolgskontrolle zu den Vorlesungen erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.
Die Erfolgskontrolle zum Praktikum erfolgt benotet als Prüfungsleistung anderer Art.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- versteht die Konzepte zur Realisierung von Semantic Web Technologien, inklusive Linked Data
- entwickelt Ontologien für den Einsatz in semantischen webbasierten Applikationen und wählt dazu geeignete Repräsentationssprachen aus,
- ist vertraut mit Verfahren zur Repräsentation und Modellierung von Wissen,
- ist in der Lage die Methoden und Technologien semantischer Webtechnologien auf andere Anwendungsgebiete zu übertragen,
- bewertet das Potential semantischer Webtechnologien für neue Anwendungsbereiche,
- versteht die Herausforderungen in den Bereichen der Daten- und Systemintegration im Web und kann selbstständig Lösungen erarbeiten.
- kennen die Grundlagen des Maschinellen Lernen, Data Minings und Knowledge Discovery.
  können lernfähige Systeme, konzipieren, trainieren und evaluieren.
- führen Knowledge Discovery Projekte unter Berücksichtigung von Algorithmen, Repräsentationen and Anwendungen durch.

Inhalt
Im Fokus des Moduls stehen Semantische Web Technolgien sowie Verfahren des Maschinellen Lernens und Data Mining zur Wissensgewinnung aus großen Datenbeständen.

Das Ziel des Semantic Web ist die Bedeutung (Semantik) von Daten im Web für intelligente Systeme z.B. im E-Commerce und in Internetportalen nutzbar zu machen. Eine zentrale Rolle spielen dabei die Repräsentation von Wissen in Form von RDF und Ontologien, die Bereitstellung der Daten als Linked Data, sowie die Anfrage von Daten mittels SPARQL. In dieser Vorlesung werden die Grundlagen der Wissensrepäsentation und -verarbeitung für die entsprechenden Technologien vermittelt sowie Anwendungsbeispiele vorgestellt.

Die Vorlesung "Knowledge Discovery" gibt einen Überblick über Ansätze des maschinellen Lernens und Data-Mining zur Wissensgewinnung aus großen Datenbeständen. Diese werden besonders in Hinsicht auf Algorithmen, Anwendbarkeit auf verschiedene Datenrepräsentationen und den Einsatz in realen Anwendungsszenarien hin untersucht.
Knowledge Discovery ist ein etabliertes Forschungsgebiet mit einer großen Gemeinschaft, welche Methoden zur Entdeckung von Mustern und Regelmäßigkeiten in großen Datenmengen, einschließlich unstrukturierten Texten, untersucht. Eine Vielzahl von Verfahren existieren, um Muster zu extrahieren und bisher unbekannte Erkenntnisse zu liefern. Diese Informationen können prädiktiv oder beschreibend sein.
Die Vorlesung gibt einen Überblick über Knowledge Discovery. Es werden spezifische Techniken und Methoden, Herausforderungen und aktuelle und zukünftige Forschungsthemen in diesem Forschungsgebiet vermittelt.
Inhalte der Vorlesung umfassen den gesamten Machine-Learning- und Data-Mining-Prozess mit Themen zu überwachten sowie unüberwachten Lernverfahren und empirischer Evaluation. Behandelte Lernverfahren reichen von klassischen Ansätzen wie Entscheidungsbäumen, Support-Vector-Machines und neuronalen Netzen bis hin zu ausgewählten Ansätzen aus der aktuellen Forschung. Betrachtete Lernprobleme sind u.a. featurevektor-basiertes Lernen und Text Mining.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.17 Modul: Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme [M-INFO-107431]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114599	Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme	3 LP	Längle

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistung

Voraussetzungen
siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

· versteht die grundlegenden Problemstellungen wie Rechtzeitigkeit, Gleichzeitigkeit und Verfügbarkeit in der Echtzeitprogrammierung und Echtzeitkommunikation und kann echtzeitfähige Lösungen umsetzen
· versteht grundlegende Verfahren, Modellierungen und Architekturen von Echtzeitsystemen am Beispiel der Automatisierungstechnik mit Messen, Steuern und Regeln und kann diese anwenden
· kennt grundlegende Rechnerarchitekturen und Hardwaresysteme für Echtzeit- und Automatisierungssysteme
· kann Rechnerarchitekturen für Echtzeitsysteme mit Schnittstellen zum Prozess entwerfen und analysieren
· kennt die grundlegenden Modelle und Methoden von Echtzeitbetriebssystemen wie Taskmodelle, Taskzustände, Zeitparameter, Echtzeitscheduling, Synchronisation und Verklemmungen, Taskkommunikation, Modelle der Speicher- und Ausgabeverwaltung sowie die Klassifizierung und Beispiele von Echtzeitsystemen
· kann Echtzeitsoftwaresysteme mit mehreren synchronen und asynchronen Tasks verklemmungsfrei entwerfen
· versteht die grundlegenden Echtzeit-Problemstellungen in den Anwendungsbereichen Sichtprüfsysteme, Robotik und Mobilität

Inhalt
· Prinzipien, Funktionsweisen und Architekturen von Echtzeitsystemen
· Aufbau und Bewertung der grundlegenden echtzeitfähigen Rechnerarchitekturen
· Echtzeitkommunikation am Beispiel verschiedener Feldbusse
· Grundlegenden Methoden der Echtzeitprogrammierung
· Aufbau und Analyse von Echtzeitbetriebssysteme (Taskkonzept, Echtzeitscheduling, Synchronisation, Ressourcenverwaltung)
· Echtzeit-Hardwareschnittstellen zwischen Echtzeitsystem und Prozess
· Grundlegende Methoden für Modellierung und Entwurf von diskreten Steuerungen und zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen
· Umsetzung in Anwendungsbeispiele: Sichtprüfsysteme, Robotik und Automobil.

Arbeitsaufwand
- (2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 7,5 + 7,5 h Prüfung = 82,5/30 = 2,75 LP ~ 3 LP

Empfehlungen
siehe Teilleistung

M 5.18 Modul: Automated Planning and Scheduling [M-INFO-104447]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109085	Automated Planning and Scheduling	5 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele

- The students will be able to model various planning tasks in the PDDL language and solve them using off-the-shelf planners.
- The students will understand the approaches used in automated planning and scheduling algorithms, which will allow them to efficiently model and solve real world planning and scheduling problems by selecting the proper algorithms for the given task.

Inhalt
The course offers an introduction to the methods and techniques used in automated planning and scheduling. The course is focused on classical deterministic planning, i.e., planning in a fully observable deterministic environment. The students will learn how to use automated planners and schedulers and also how they work. The topics covered in the lecture include:

- applications of automated planning in artificial intelligence
- formalization of planning problems and the PDDL language
- computational complexity of planning and scheduling
- basic state space search algorithms (forwards/backwards search)
- heuristic search algorithms and planning heuristics
- plan space planning
- planning graph and the graph plan algorithm
- satisfiability based planning
- hierarchical task network planning
- classical scheduling approaches
- constraint-based scheduling
- planning for virtual agents in computer games

Arbeitsaufwand
2 SWS lecture + 1 SWS exercises
(Preparation and follow-up time: 4h/week for lecture plus 2h/week for exercises; exam preparation: 15h)
Total workload: (2 SWS + 1 SWS + 4 SWS + 2 SWS) x 15h + 15h exam preparation = 9x15h + 15h = 150h = 5 ECTS

M 5.19 Modul: Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [M-INFO-100826]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101363	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	6 LP	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende haben fundierte Kenntnisse in den grundlegenden Methoden der Bildverarbeitung (Vorverarbeitung und Bildverbesserung, Bildrestauration, Segmentierung, Morphologische Bildverarbeitung, Texturanalyse, Detektion, Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet-Transformation).
- Studierende sind in der Lage, Lösungskonzepte für Aufgaben der automatischen Sichtprüfung zu erarbeiten und zu bewerten.
- Studierende haben fundiertes Wissen über verschiedene Sensoren und Verfahren zur Aufnahme bildhafter Daten sowie über die hierfür relevanten optischen Gesetzmäßigkeiten
- Studierende kennen unterschiedliche Konzepte, um bildhafte Daten zu beschreiben und kennen die hierzu notwendigen systemtheoretischen Methoden und Zusammenhänge.

Inhalt

- Sensoren und Verfahren zur Bildgewinnung
- Licht und Farbe
- Bildsignale
- Wellenoptik
- Vorverarbeitung und Bildverbesserung
- Bildrestauration
- Segmentierung
- Morphologische Bildverarbeitung
- Texturanalyse
- Detektion
- Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet- Transformation

Arbeitsaufwand
Gesamt: ca. 180h, davon
1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 46h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 44h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 90h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.20 Modul: Automotive Software Engineering (ASE) [M-INFO-106019]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112204	Automotive Software Engineering (ASE) - Übung	0 LP	Schaefer
T-INFO-112203	Automotive Software Engineering (ASE)	4 LP	Schaefer

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen Grundlagen, sowie geeignete Methoden und Werkzeuge für die Softwareentwicklung im Automobilbereich. Die Studierenden sind in der Lage, grundlegende Softwareentwicklungsmethoden eingebetteter Systeme sowie die Techniken zum Komplexitäts-, Varianten- und Qualitätsmanagement anzuwenden.

Inhalt
- Grundlagen und Randbedingungen für die Softwareentwicklung im Automobilbereich
- Modellierungstechniken
- Entwicklungsprozesse und Methodik
- Qualitätssicherung
- Werkzeuge
- Fallstudien

Anmerkungen
Wegen der begrenzten Plätze für die Übung in den Rechnerräumen ist die Teilnehmerzahl auf 40 Studierende begrenzt. Die Zulassung erfolgt auf First-Come-First-Serve Basis.

Arbeitsaufwand
- Präsenszeit in der Vorlesung: 28 h
- Bearbeitung von Übungsaufgaben: 8h
- Ausarbeitung eines Vortrags zu gestelltem Thema: 46h
- Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung: 36h
- Absolvieren eines Probevortrags: 1h
- Prüfung: 1h
- Gesamt: 120h / 30 = 4 Credits

M 5.21 Modul: Beating the Worst-Case in Practice: Unexpectedly Efficient Algorithms [M-INFO-107599]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114898	Beating the Worst-Case in Practice: Unexpectedly Efficient Algorithms	6 LP	Bläsius

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements. (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements. (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students
- can practically apply the knowledge acquired in the basic modules on algorithm engineering,
- are able to independently produce efficient implementations of algorithmic methods,
- master the methodology for the practical evaluation of algorithms, including the processing, analysis, and interpretation of measurement data,
- possess the ability to communicate the results they obtain.

In addition, participants are able to analyze how various typical properties of instances influence the efficiency of algorithms.

Inhalt
In this lab, students implement and evaluate a set of given algorithmic approaches on their own. The emphasis is on methods that, on real-world instances, perform far better than worst-case theory would suggest. We investigate this gap in performance using empirical methods throughout the course.

Arbeitsaufwand
Practical course with 4 SWS, 6 LP
6 LP corresponds to approx. 180 working hours, of which
approx. 20 hours attendance time,
approx. 130 hours implementation and evaluation,
approx. 30 hours elaboration and preparation of the presentation

M 5.22 Modul: Business & Service Engineering [M-WIWI-101410]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	9

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-113160	Digital Democracy	4,5 LP	Fegert
T-WIWI-112757	Digital Services: Innovation & Business Models	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-110887	Practical Seminar: Service Innovation	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-102847	Recommendersysteme	4,5 LP	Geyer-Schulz
T-WIWI-113724	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- kann neue Produkte, Dienstleistungen unter Berücksichtigung der technologischen Fortschritte der Informations- und Kommunikationstechnik sowie der zunehmenden wirtschaftlichen Vernetzung entwickeln und umsetzen,
- kann Geschäftsprozesse unter diesen Rahmenbedingungen restrukturieren,
- versteht Service Wettbewerb als Unternehmensstrategie und realisiert die Auswirkungen von Service Wettbewerb auf die Gestaltung von Märken, Produkten, Prozessen und Dienstleistungen,
- vertieft die Methoden der Statistik und erarbeiten Lösungen für Anwendungsfälle,
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Inhalt
Das Modul behandelt, von der rasanten Entwicklung der Kommunikations- und Informationstechnik und der zunehmend globalen Konkurrenz ausgehend, die Entwicklung von neuen Produkten, Prozessen, Dienstleistungen und Märkte aus einer Serviceperspektive. Das Modul vermittelt Service Wettbewerb als Unternehmensstrategie, die Unternehmen nachhaltig verfolgen können und aus der die Gestaltung von Geschäftsprozessen, Geschäftsmodellen, Organisations-, Markt- und Wettbewerbsformen abgeleitet wird. Dies wird an aktuellen Beispielen zur Entwicklung von personalisierten Diensten, Empfehlungsdiensten und sozialen Plattformen gezeigt.

Anmerkungen
Als Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik können alle Seminarpraktika des IM belegt werden. Aktuelle Informationen zum Angebot sind unter: www.iism.kit.edu/im/lehre zu finden.

Ab dem Sommersemester 2023 wird die Veranstaltung Service Innovation mit einem überarbeiteten Lernkonzept und -inhalten angeboten. Dabei liegt der Fokus auf der engeren Verzahnung der Themenfelder Service Innovation und Digitalisierung. Derzeitige grundlegende Inhalte (z.B. zu Herausforderungen von Service Innovation oder human-zentrische Innovationsmethoden) bleiben erhalten.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h, für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Empfehlungen
Keine

M 5.23 Modul: Codierungstheorie [M-INFO-106824]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113693	Codierungstheorie	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende
- kann die Methoden der Codierungstheorie nennen und erklären;
- beurteilt verschiedene Qualitätsmerkmale und Parameter von Codes;
- beurteilt die praktische Bedeutung von theoretischen Schranken für Codes;
- analysiert gegebene Systeme und passt sie an veränderte Rahmenbedingungen an.

Inhalt
Diese Vorlesung beschäftigt sich hauptsächlich mit der Kanalcodierung. Es wird untersucht, wie Signale gegen zufällige Störungen, die auf den Übertragungskanal einwirken, gesichert werden können. Es werden Schranken von Codes (Hamming, Gilbert-Varshamov, Singleton) vorgestellt. Neben der Codierung und Decodierung von klassischen algebraischen Codes (lineare-, Reed Solomon-, Goppa- und Reed Muller-Codes) werden auch verkettete Codes und Summen von Codes behandelt. Außerdem wird eine Verbindung zur Kryptographie, insbesondere zum McEliece Verschlüsselungsverfahren, hergestellt.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit in der Vorlesung: 24 h
Vor-/Nachbereitung derselbigen: 24 h
Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 42 h

M 5.24 Modul: Collective Decision Making [M-WIWI-101504]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	4

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-102740	Public Management	4,5 LP	Wigger
T-WIWI-102859	Social Choice Theory	4,5 LP	Puppe

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Ökonomie des öffentlichen Sektors zu modellieren und im Hinblick auf positive und normative Fragestellungen zu analysieren,
- verstehen die individuellen Anreize und gesellschaftlichen Auswirkungen verschiedener institutioneller ökonomischer Rahmenbedingungen,
- sind vertraut mit der Funktionsweise und Ausgestaltung demokratischer Wahlverfahren und können diese im Hinblick auf ihre Anreizwirkung analysieren.

Inhalt
Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf Mechanismen der öffentlichen Entscheidungsfindung, einschließlich Wahlen und der Aggregation von Präferenzen und Urteilen.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.25 Modul: Compiler Design [M-INFO-106966]

Verantwortung: Prof. Dr. André Platzer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113925	Compiler Design	9 LP	Platzer

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- Distinguish the main phases of a state-of-the-art compiler
- Understand static and dynamic semantics of an imperative language
- Develop parsers and lexers e.g. with parser generators, combinators
- Perform semantic analysis
- Translate abstract syntax trees to intermediate representations and static single assignment form
- Analyze the dataflow in an imperative language
- Perform standard compiler optimizations
- Generate assembly code
- Allocate registers using a graph-coloring algorithm
- Understand opportunities and limitations of compiler optimizations
- Appreciate design tradeoffs how representation affects optimizations
- Automatically manage memory using garbage collection
- Develop complex software following high-level specifications

Inhalt
This course covers the design and implementation of compiler and runtime systems for high-level programming languages, and examines the interaction between language design, compiler design, and runtime organization. Topics covered include lexical and syntactic analysis, semantic analysis, type-checking, program analysis, code generation and optimization, memory management, and runtime organization.

Compilers and principles of compiling are one fundamental core aspect of computer science. Compilers and several other parts of compiler technology (especially parsing, transformation, analysis, and optimization) play important roles in many systems built every day. The knowledge gained in this course should be broad enough that if you are confronted with the task of contributing to the implementation of a real compiler in the field or similar technology, you should be able to do so confidently and quickly.

Arbeitsaufwand
9 ECTS from 270h of coursework consisting of

- 60h=15*4h from 4SWS lectures
- 90h preparation, reading lecture notes, studying
- 100h developing a compiler
- 20h exam preparation

Empfehlungen
Students are expected to have significant experience in a high-level programming language. Students are also expected to follow the lecture notes.

M 5.26 Modul: Computational Geometry [M-INFO-107228]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114251	Computational Geometry	6 LP	Bläsius
T-INFO-114252	Computational Geometry - Pass	0 LP	Bläsius

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students develop a systematic understanding of questions and solution approaches in the field of computational geometry, building on their existing knowledge of theoretical computer science and algorithms. Upon successful completion of the course, students will be able to:

* explain concepts, structures, and fundamental problem definitions presented in the lectures

* execute geometric algorithms, analyze them mathematically, and prove their properties

* select appropriate algorithms and data structures for solving a given geometric problem and adapt them to specific problem scenarios if necessary

* analyze unfamiliar geometric problems, reduce them to their algorithmic core, and create an abstract model; based on the concepts and techniques learned in the lecture, design their own solutions within this model, analyze them, and prove their properties

Inhalt
Spatial data is processed in a wide variety of areas in computer science, such as computer graphics and visualization, geographic information systems, robotics, and more. Computational geometry focuses on the design and analysis of geometric algorithms and data structures. This module introduces frequently used techniques and concepts in computational geometry, which are explored in depth using selected and application-related questions.

Arbeitsaufwand
Lecture with exercises, 4 hours per week (SWS), 6 ECTS 6 ECTS corresponds to approximately 180 hours of work, including: ~60 hours attending lectures and exercises ~30 hours preparation and review ~60 hours working on exercise sheets ~30 hours exam preparation

Empfehlungen
Basic knowledge of algorithms and data structures (e.g., from the courses Algorithms 1 + 2) is expected.

M 5.27 Modul: Computational Imaging [M-INFO-106190]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112573	Computational Imaging	5 LP	Meyer

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Qualification goal: Students are able to model questions of machine vision optically and algorithmically and to process them using holistic optimization.

Learning objectives: Students know
- the essential components of machine vision, their optical modelling and suitable coding methods in the sense of computational imaging,
- methods for emitting, capturing and processing light fields for applications in photography and industrial image processing,
- the concept of light transport analysis, corresponding modelling, capturing and processing methods and
- approaches to holistic modelling and optimization of optical image capturing and processing systems.

Inhalt
Digital image acquisition and processing have revolutionized various fields of applications, e.g., medical imaging or automated visual inspection. Yet, the design of most such systems is still based on the separate and individual optimization of the employed illumination, image acquisition and image processing components. By following a holistic approach for system design, modelling and optimization, computational imaging methods yield superior performance with respect to the state of the art. After introducing the students into relevant basics of optics and signal theory, the lecture will thoroughly cover various topics of computational imaging. Accompanying practical exercises will complement the theoretical part of the lecture. The course will enable students to adequately model artificial vision problems in the sense of computational imaging in order to obtain holistically optimal solutions.

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS + 1 SWS exercise
5 ECTS corresponds to approx. 150 hours
approx. 30 hours lecture attendance,
approx. 15 hours exercise attendance,
approx. 90 hours post-processing and working on the exercises
approx. 30 hours Exam preparation

Literatur
- Ayush Bhandari, Achuta Kadambi, Ramesh Raskar, Computational Imaging, MIT Press, 2022.
- Jürgen Beyerer, Fernando Puente León, Christian Frese, Machine Vision, Springer, 2015.
- Joseph. W. Goodman, Introduction to Fourier Optics. 4. Auflage W. H. Freeman, 2017.

M 5.28 Modul: Computergrafik [M-INFO-100856]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101393	Computergrafik	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden verstehen grundlegende Konzepte, Datenstrukturen und Algorithmen der Computergrafik. Sie können diese eigenständig beurteilen und implementieren, und geeignete Algorithmen und Verfahren für Anwendungen in der Computergrafik auswählen.

Die erworbenen Kenntnisse ermöglichen einen erfolgreichen Besuch weiterführender Veranstaltungen im Vertiefungsgebiet Computergrafik.

Inhalt
Diese Vorlesung vermittelt grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen der Computergrafik (beispielsweise zur Beschreibung virtueller Szenen oder zur Beschleunigung von Raytracing), Bildsynthese-Verfahren (Raytracing, Rasterisierung), relevante Aspekte der menschlichen Wahrnehmung (Farbsehen/-modelle), Einführung in die Radiometrie, Beleuchtung- und Schattierungsberechnung (BRDFs), Transformationen und perspektivische Abbildung, Texturen und Texturierungstechniken, Grafik-Hardware und APIs (z.B. OpenGL), sowie geometrisches Modellieren und Dreiecksnetze.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit = 60h

Vor-/Nachbereitung = 90h

Klausurvorbereitung = 30h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.29 Modul: Computergrafik 2 [M-INFO-106685]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113441	Computergrafik 2	5 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden haben einen breiten Überblick über wichtige Konzepte und Algorithmen in der Computergrafik. Grundlegende Theorie und praktische Verfahren bilden eine solide Basis für weitere spezialisierte Vertiefung z.B. in den Vorlesungen Interaktive Computergrafik, Fotorealistische Bildsynthese oder Visualisierung.

Inhalt
Die Vorlesung umfasst Grundlegende Konzepte des modernen Rendering, sowie Vertiefung in verwandten Gebieten. Kapitel beinhalten zum Beispiel

* Grundlegende Radiometrie/Lichttransport in der Computergrafik
* Lichttransportsimulation (z.B. Monte Carlo- und Radiosity-Verfahren)
* Physikalische Materialmodelle
* Perzeption, Fehlermetriken für die Bildsynthese und Visualisierung
* Denoising (Deep Learning, U-nets)
* Lichtfeldrepräsentationen mittels Machine Learning (z.B. tiny MLP)
* GPU-Architekturen und effiziente Programmierung
* Animation, Modellierung und Geometrieverarbeitung
* Simulation (Rigid Bodies, Fluide)

Arbeitsaufwand
60h = Präsenzzeit
60h = Vor-/Nachbereitung
30h = Prüfungsvorbereitung

M 5.30 Modul: Constructive Logic [M-INFO-106256]

Verantwortung: Prof. Dr. André Platzer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112704	Constructive Logic	5 LP	Platzer

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- Understand the working principles of logic
- Understand how the meaning of a proposition comes from its verifications
- Distinguish propositions from judgments
- Use proof rules to conduct formal proofs
- Formalize informal problems into precise logical language
- Justify how proof rules fit to one another in sound and complete ways
- Assess the validity of a formal proof
- Understand propositions as types, proofs as programs, formulas as programs
- Relate constructive logic to computation and constructive proofs to functional programs
- Relate deductive proof search to computation in logic programming
- Relate induction to recursion and use induction to prove properties in and about logical systems
- Understand the principles and applications of logic programming

Inhalt
This course provides a thorough introduction to modern constructive logic, its roots in philosophy, its numerous applications in computer science, and its mathematical properties. The core topics of this course are intuitionistic logic, natural deduction, Curry-Howard isomorphism, propositions as types, proofs as programs, formulas as programs, functional programming, logic programming, Heyting arithmetic and primitive recursion, cut elimination, connections between classical and constructive logic, inductive definitions, sequent calculus, and decidable classes. Advanced topics may include type theory, proof search, linear logic, temporal logic, modal logic.

Anmerkungen
Course web page: https://lfcps.org/course/constlog.html

Arbeitsaufwand
5 ECTS from 150h of coursework consisting of
45h = 15 * 3h from 3 SWS lectures
15h = 15 * 1h from 1 SWS exercises
90h preparation, reading lecture notes, studying
22h exam preparation

Empfehlungen
You will be expected to follow the lecture notes.

M 5.31 Modul: Consumer Research [M-WIWI-105714]

Verantwortung: Prof. Dr. Benjamin Scheibehenne
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	6

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-113471	Bayesian Statistics for Analyzing Data	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-113095	Behavioral Lab Exercise	4,5 LP	Nieken, Scheibehenne
T-WIWI-114186	Collective Intelligence in Human Judgment and Decision Making	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-114185	Computational Modelling of Judgments, Decisions and Cognition	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-111100	Current Directions in Consumer Psychology	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-114174	Economic Decision Making	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-111109	KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107720	Market Research	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-114750	Perceiving, Understanding and Communicating Risk and Uncertainty	4,5 LP	Gradwohl, Scheibehenne

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is based on partial exams within the classes offered in this module. Please check the descriptions of the classes for details.

The overall grade of the module is the arithmetic mean of the grades for each course weighted by the number of credits and truncated after the first decimal.

Voraussetzungen
Willingness to actively engage with the topic.

Qualifikationsziele

- Understand human judgment and decision making in an economic context
- Learn how to plan, program, conduct, statistically analyze, visualize, model, and report behavioral experiments
- Critically evaluate scientific findings in the aftermath of the replication crisis

Inhalt
This module provides students with in-depth knowledge about consumer research at the intersection between Marketing, Psychology, and Cognitive Science. The module consists of classes that look into how individuals and groups make judgments and decisions and what factors influences their behavior (e.g. the lecture on judgment and decision making). Because most findings in this area of research rely on behavioral experiments, this module also focuses on methodological skills. This includes classes on how to plan and design behavioral experiments, conduct and report meaningful statistical analyses, and develop computational cognitive models. The module also includes classes about reproducibility and transparency in the behavioral sciences. The module is a pre-requisite for writing a Master thesis at the KIT Cognition and Consumer Behavior lab.

Arbeitsaufwand
The total workload for this module is approximately 270 hours.

Empfehlungen
Interest in behavioral research.

M 5.32 Modul: Controlling (Management Accounting) [M-WIWI-101498]

Verantwortung: Prof. Dr. Marcus Wouters
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102800	Management Accounting 1	4,5 LP	Wouters
T-WIWI-102801	Management Accounting 2	4,5 LP	Wouters

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 13 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- sind vertraut mit verschiedenen Methoden des "Management Accounting",
- können diese Methoden zur Kostenschätzung, Profitabilitätsanalyse und Kostenrechnung anwenden,
- sind fähig mit diesen Methoden kurz- und langfristige Entscheidungsfragen zu analysieren,
- sind imstande organisatorische Steuerungsinstrumente zu gestalten.

Inhalt
Das Modul besteht aus zwei Vorlesungen "Management Accounting 1" und "Management Accounting 2". Der Schwerpunkt des Moduls wird auf das strukturierte Lernen von Methoden des "Management Accounting" gelegt.

Anmerkungen
Folgende Lehrveranstaltungen werden für das Modul angeboten:

- Die Vorlesung "Management Accounting 1" wird turnusmäßig im Sommersemester angeboten.
- Die Vorlesung "Management Accounting 2" wird turnusmäßig im Wintersemester angeboten.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.33 Modul: Cooperative Autonomous Vehicles [M-WIWI-106631]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Vinel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	1

Compulsory Elective Courses (Wahl:)			
T-WIWI-113363	Collective Perception in Autonomous Driving	4,5 LP	Vinel
T-WIWI-112690	Cooperative Autonomous Vehicles	4,5 LP	Vinel
T-WIWI-113059	Human Factors in Autonomous Driving	4,5 LP	Vinel

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as partial exams of the single courses of this module, whose sum of credits must meet the minimum requirement of credits of this module. The assessment procedures are described for each course of the module separately.

Voraussetzungen
None.

Qualifikationsziele
Students

- know the fundamentals of vehicular communications and networking,
- look critically into current research topics in the field of autonomous driving,
- explain basic concepts in cooperative vehicles,
- apply mathematical methods for the performance evaluation of cooperative driving systems,
- apply simulation tools for the modeling of cooperative autonomous vehicles.

Inhalt
The module focuses on the aspects of communication, coordination, and cooperation of highly automated and autonomous vehicles. We explain the state-of-the-art of the vehicular communications (V2X) and respective cooperative driving applications from an interdisciplinary viewpoint. The module includes selected material from wireless networking, formal description methods, human-computer interaction, robotics, and machine learning. The students work with mathematical models, simulation environments and lab equipment.

Zusammensetzung der Modulnote
The overall grade of the module is the average of the grades for each course, weighted by the credits and truncated after the first decimal.

Arbeitsaufwand
The total workload for this module is approximately 270 hours. The exact distribution is made according to the credit points of the courses of the module.

M 5.34 Modul: Cross-Functional Management Accounting [M-WIWI-101510]

Verantwortung: Prof. Dr. Marcus Wouters
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	14

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102885	Advanced Management Accounting	4,5 LP	Wouters
Ergänzungsangebot (Wahl: 4,5 LP)			
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken
T-WIWI-107720	Market Research	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-111848	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	3 LP	Klarmann
T-WIWI-102621	Valuation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-108651	Außerplanmäßige Ergänzungsveranstaltung im Modul Cross-Functional Management Accounting	4,5 LP	Wouters

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Die LV "Advanced Management Accounting" ist Pflicht im Modul.

Das Ergänzungsangebot darf erst dann gewählt werden, wenn die Pflichtveranstaltung "Advanced Management Accounting" erfolgreich absolviert wurde.

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind fähig, fortgeschrittene Management Accounting Methoden auf Entscheidungsprobleme aus einer Managementperspektive in Marketing, Finanzwesen, Organisation und Strategie anzuwenden.

Inhalt
Das Modul beinhaltet eine Lehrveranstaltung über mehrere / verschiedene fortgeschrittene Management Accounting Methoden, die für verschiedene Entscheidungen im Operationsmanagement und im Innovationsmanagement Anwendung finden. Durch die Wahl eines weiteren Kurses im Modul kann der Studierende eine Schnittstelle zwischen Controlling und Management in einem bestimmten Gebiet, wie z. B. Marketing, Finanzen, oder Organisation und Strategie, weiter vertiefen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung "Advanced Management Accounting" ist Pflicht im Modul "Cross-functional Management Accounting". Studierende betrachten die Schnittstelle zwischen Management Accounting und einem anderen Management-Gebiet. Die Studierenden komplettieren das Modul durch eine Lehrveranstaltung aus dem Ergänzungsangebot des Moduls. Sie können auch eine andere Lehrveranstaltung vorschlagen. Der Modulkoordinatorentscheidet über die Zulassung.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Keine

M 5.35 Modul: Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems [M-INFO-106655]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Schäfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113402	Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems	6 LP	Schäfer

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- Students obtained a foundational knowledge of data-driven methods in energy systems as an active research field. They can name some ongoing challenges.
- They can explain different data science methods and their applications in energy systems (including Langevin processes, superstatistics, (probabilistic) forecasts and explainable AI).
- Students can employ AI methods to solve problems in energy systems, including optimizing systems and forecasting time series.
- Students can exploit key properties of trained machine learning models and interpretability tools.
- Students can select suitable analysis tools, justify their choice and carry out data-driven analysis on power systems .

Inhalt
Artificial Intelligence (AI) is a key technology in many areas of society and research. Energy systems with the ongoing energy transition ("Energiewende") make it a fascinating field for deploying AI methods. AI and machine learning algorithms can play a crucial role in improving energy efficiency, optimizing power generation and distribution or enhancing system stability while facilitating additional renewable energy integration. In this lecture, we review some mechanics of energy systems, their design and optimization questions and how to solve these using data-driven approaches. We will discuss deterministic dynamics, as well as stochastic aspects of energy systems and will explore fundamental AI algorithms and their applications in energy systems. We will cover both classical time series methods as well as state-of-the-art AI techniques, e.g. for optimization or forecasting.

Arbeitsaufwand
Course workload:
1. Attendance time: 4 SWS x 15=60 (Course, exercise, etc.)
2. Self-study: 6 h x 15 = 90 (independent review of course material, work on homework assignments)
3. Preparation for the exam: 30h

60+90+30=180h= 6ECTS

Empfehlungen
Knowledge of AI basics is very helpful.
Previous participation in "Energieinformatik 1" and/or "Energieinformatik 2" is beneficiary but not mandatory.
Knowledge of Python is highly recommended.

M 5.36 Modul: Data Science for Finance [M-WIWI-105032]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102878	Computational Risk and Asset Management	4,5 LP	Ulrich
T-WIWI-110213	Python for Computational Risk and Asset Management	4,5 LP	Ulrich

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Prüfungsleistung anderer Art besteht aus einem Python-basierten "Takehome Exam". Am Ende der dritten Januarkalenderwoche bekommt der Student ein "Takehome Exam" ausgehändigt, welches er binnen 4 Stunden eigenständig und mittels Python bearbeitet und zurückschickt. Genaue Anweisungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Die Prüfungsleistung anderer Art kann maximal einmal wiederholt werden. Eine fristgerechte Wiederholungsmöglichkeit findet am Ende der dritten Märzkalenderwoche des gleichen Jahres statt. Genauere Anweisungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Das Ziel des Moduls ist mittels Data Science, Machine Learning und Finanzmarkttheorien bessere Investitions-, Risiko- und Assetmanagement-Entscheidungen zu generieren. Der Student lernt anwendungsorientiert und mittels echter Finanzmarktdaten Charakteristika verschiedener Assetklassen kennen. Wir verwenden Python und Webscraping Techniken um öffentlich zugängliche Finanzmarktdaten zu extrahieren, zu visualisieren und nach Mustern zu untersuchen. Interessante und nicht-öffentliche Finanzmarktdaten wie (Options- und Futuresdaten auf Aktien und Zinsen) werden für den Kurs zur Verfügung gestellt. Finanzmarkttheorien werden ebenfalls besprochen, um die Datenanalyse durch theoretische Kenntnisse zu verbessern. Studenten lernen durch die "Data Science-Brille" Aktien-, Zins-, Futures- und Optionsmärkte kennen. Durch die "Finanztheorie-Brille" verstehen Studenten, wie Muster mittelts Finanztheorie kommuniziert und interpretiert werden können. Python ist das Bindeglied, durch welches wir Data Science und moderne Finanzmarktmodellierung zusammenbringen.

Inhalt
Das Modul umfasst unter anderem folgende Themen:

- Mustererkennung in Preis- und Ertragsdaten in Aktien-, Zinssatz-, Futures- und Optionsmärkten
- Quantitative Portfolio-Strategien
- Modellierung von Rücklaufdichten unter Verwendung von Instrumenten der Finanzökonometrie, Datenwissenschaft und des maschinellen Lernens
- Bewertung von Aktien, festverzinslichen Wertpapieren, Futures und Optionen in einem kohärenten Rahmen, um möglicherweise Arbitragemöglichkeiten auszunutzen
- Neuronale Netze und Verarbeitung natürlicher Sprache

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Leistungspunkte). Die Gesamtstundenzahl ergibt sich aus dem Aufwand für das Studium von Onlinevideos, dem Bearbeiten von Quizfragen, dem Studium von Ipython- Notebooks, der Teilnahme an interaktiven "Python Data Sessions" und der Lektüre empfohlener Literatur.

Empfehlungen
Grundkenntnisse der Kapitalmarkttheorie.

M 5.37 Modul: Data Science: Data-Driven Information Systems [M-WIWI-103117]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	11

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-114749	(Gen)AI and Virtual Reality for Business	4,5 LP	Pfeiffer
T-WIWI-114210	(Gen)AI-based Automation in Organizations	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-108715	Artificial Intelligence in Service Systems	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-114209	Artificial Intelligence in Service Systems II: Generative AI Applications & Adoption	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-113471	Bayesian Statistics for Analyzing Data	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-106187	Business Data Strategy	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-114089	Data Science for Business	4,5 LP	Pfeiffer
T-WIWI-113160	Digital Democracy	4,5 LP	Fegert
T-WIWI-113459	Practical Seminar: Human-Centered Systems	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-111385	Responsible Artificial Intelligence	4,5 LP	Hoffmann, Pfeiffer
T-WIWI-106207	Seminarpraktikum: Data-Driven Information Systems	4,5 LP	Satzger, Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- versteht die zielführende Integration, Transformation, und Analyse großer, komplexer Datenmengen als zentrale strategische Aufgabe moderner betrieblicher Informationssysteme,
- versteht den Steuerungszweck von Kennzahlen im Kontext der jeweiligen Fragestellung und modelliert entsprechend Verrechnungssystematiken zur Generierung der Kennzahlen unter Berücksichtigung der Datenverfügbarkeit.
- kennt die wichtigsten Eigenschaften und Funktionalitäten aktueller Business Intelligence (BI) Systeme und erwirbt grundlegende Kenntnisse für die Einführung und den Betrieb von BI Systemen in Unternehmen
- kennt strategischen Entscheidungsalternativen zur Verwaltung und dem Einsatz von Geschäftsdaten, sowie Kennzahlensysteme von Real-Time-Enterprises
- beherrscht analytische Techniken zur problemspezifischen Vorverarbeitung, Reduktion und Projektion von Unternehmensdaten und kann damit Produkte, Dienstleitungen und Prozesse gezielt nach strategischen Vorgaben und/ oder Kunden-und Marktbedürfnissen ausrichten.

Inhalt
In modernen betrieblichen Informationssystemen spielt der gewinnbringende Einsatz großer Datenmengen eine immer zentralere Rolle. Die Erfassung, Integration, Analyse, und Operationalisierung der Daten zur Planung und Entscheidung erfordert jedoch ein strategisches Vorgehen im Umgang mit den vielschichtigen, heterogenen und oftmals unzuverlässigen Unternehmensdaten.

Es werden grundlegende Strategien zur Integration, Transformation, Verwaltung und Analyse großer, komplexer Datenmengen im Unternehmen als zentrale strategische Aufgabe verstanden, grundlegende strategisch Alternativen aufgezeigt, und Kennzahlensysteme zum Controlling und Aggregation von Daten und Datenanalyse sowie Datentransformationsprozesse betrachtet und diskutiert.

Die Studierenden lernen analytische Prozesse im Unternehmen über funktionale betriebliche Einheiten und auch Unternehmensgrenzen hinweg und unter Einbezug von Kunden- und Marktdaten kennen, können diese modellieren, analysieren und optimieren. Hierzu werden Techniken des Data Science zur problemspezifischen Vorverarbeitung, Reduktion und Projektion auch von Kundenkauf- und Produkt- und Dienstnutzungsverhalten vermittelt. Die Studierenden sollen damit lernen, Geschäfts- und Dienstleitungsprozesse und Marktmechanismen gezielt strategisch auszurichten und dynamisch anzupassen. DenStudierenden werden grundlegende Strategien zum Aufbau von Analysemodellen, Verrechnungssystematiken (operatives Controlling) sowie der Sicherstellung der technischen Umsetzbarkeit daraus entstehender Informationssysteme vermittelt.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Das Modul setzt ein grundlegendes Verständnis zu den Aufgaben, Systemen und Prozessen in der Wirtschaftsinformatik voraus. Empfohlen wird daher der vorherige Besuch der Veranstaltung Grundzüge der Wirtschaftsinformatik [2540450]. Des Weiteren werden Grundkenntnisse in Operations Research sowie der deskriptiven und schließenden Statistik vorausgesetzt.

M 5.38 Modul: Data Science: Data-Driven User Modeling [M-WIWI-103118]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	8

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-114089	Data Science for Business	4,5 LP	Pfeiffer
T-WIWI-113160	Digital Democracy	4,5 LP	Fegert
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-111109	KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-111385	Responsible Artificial Intelligence	4,5 LP	Hoffmann, Pfeiffer
T-WIWI-108765	Seminarpraktikum: Advanced Analytics	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Art der Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls genauer beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- erlernt Methoden zur Planung empirischer Studien, insbesondere zur Konzeption von Laborexperimenten,
- gewinnt theoretische Kenntnisse und praktische Fähigkeiten zur Analyse der so erhobenen empirischen Daten,
- lernt verschiedene Möglichkeiten zur Modellierung von Nutzerverhalten kennen, kann diese kritisch abwägen, implementieren und evaluieren

Inhalt
In der Gestaltung von Anwendungen im betrieblichen Umfeld wird zunehmend Wert darauf gelegt, Nutzerinteraktionen besser verstehen und unterstützen zu können. Dies gilt sowohl für Anwendungen und Schnittstellen zu Kunden als auch für interne betriebliche Informationssysteme. Die bei der Interaktion von Nutzern mit den Systemen generierten Daten können innerbetrieblich weiterverwendet werden, bspw. indem Kaufentscheidungen analysiert, dekomponiert und in Produktdesignprozesse rückgeführt werden. Der Teilbereich Crowd Analytics beschäftigt sich mit der Analyse von Datenbeständen in Internet-Plattformen, deren primäres Wertschöpfungskonzept auf crowd- und Peer-to-Peer beruht. Dies beinhaltet Plattformen wie Airbnb, Kickstarter oder Amazon Mechanical Turk.

Um das empirisch beobachtete Nutzerverhalten einer systematischen Analyse zugänglich zu machen, werden theoretische Modelle zum (Entscheidungs-)Verhalten von Nutzern verwendet. Die Überprüfung dieser Modelle und ihrer Vorhersagen anhand kontrollierter Experimente (insbesondere im Labor) dient wiederum der Präzisierung der Theorie und der Erarbeitung praktisch relevanter Gestaltungsempfehlungen. Hierbei kommen fortgeschrittene Analyseverfahren zur Anwendung.

Die Studierenden lernen grundlegende theoretische Modelle zur Abbildung von Nutzerverhalten in Systemen kennen und wenden sie auf Fallbeispiele an. Es werden den Studierenden Methoden und Fähigkeiten zur Konzeption und Durchführung empirischer Studien sowie zur Analyse der entstehenden Daten vermittelt.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Das Modul setzt ein grundlegendes Verständnis zu den Aufgaben, Systemen und Prozessen in der Wirtschaftsinformatik voraus. Empfohlen wird daher der vorherige Besuch der Veranstaltung Grundzüge der Wirtschaftsinformatik [2540450]. Des Weiteren werden Grundkenntnisse in Operations Research sowie der deskriptiven und schließenden Statistik vorausgesetzt.

M 5.39 Modul: Data Science: Evidence-based Marketing [M-WIWI-101647]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	5

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-103139	Marketing Analytics	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-107720	Market Research	4,5 LP	Klarmann

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- verfügt über fortgeschrittene Kenntnisse zentraler Marktforschungsinhalte
- kennt eine Vielzahl von qualitativen und quantitativen Verfahren zum Messen von Kundenverhalten, Vorbereiten von strategischen Entscheidungen, Treffen von kausal belastbaren Schlüssen, zur Nutzung von Social Media Daten und Erstellen von Absatzprognosen
- verfügt über die nötigen statistischen Kenntnisse für eine Tätigkeit in der Marketingforschung

Inhalt
Ziel dieses Moduls ist es, zentrale quantitative und qualitative Methoden, die im Rahmen der Marktforschung zum Einsatz kommen, im Rahmen des Masterstudiums zu vertiefen. Während im Bachelorstudium der Fokus auf Grundlagen liegt, gibt das Masterprogramm einen tieferen Einblick in wichtige statistische Verfahren der Marketingforschung und -praxis zur Untersuchung relevanter Fragestellungen und Vorbereitung von strategischen Entscheidungen im Marketing.
Studierende können im Rahmen dieses Moduls folgende Kurse belegen:

- Die Veranstaltung "Market Research“ vermittelt praxisrelevante Inhalte zur Messung von Kundeneinstellungen und Kundenverhalten. Die Teilnehmer erlernen den Einsatz statistischer Verfahren zur Treffung von strategischen Entscheidungen im Marketing. Diese Veranstaltung ist Voraussetzung für Studierende, die an Abschlussarbeiten am Lehrstuhl für Marketing interessiert sind.
- Die Veranstaltung "Marketing Analytics“ vermittelt aufbauend auf der Veranstaltung „Market Research“ weiterführende statistische Verfahren zur Untersuchung relevanter Fragestellungen in der Marketingforschung und Praxis. Bitte beachten Sie, dass ein erfolgreiches Absolvieren von "Market Research" Voraussetzung für das Belegen von "Marketing Analytics" ist.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden.

Empfehlungen
Keine

M 5.40 Modul: Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste [M-WIWI-105661]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-109921	Advanced Machine Learning	4,5 LP	Geyer-Schulz, Nazemi
T-WIWI-114209	Artificial Intelligence in Service Systems II: Generative AI Applications & Adoption	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-102762	Business Dynamics	4,5 LP	Geyer-Schulz, Glenn
T-WIWI-111267	Intelligent Agent Architectures	4,5 LP	Geyer-Schulz
T-WIWI-110915	Intelligent Agents and Decision Theory	4,5 LP	Geyer-Schulz
T-WIWI-102847	Recommendersysteme	4,5 LP	Geyer-Schulz

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- modelliert, analysiert und optimiert die Struktur und Dynamik von komplexen wirtschaftlichen Veränderungen.
- entwirft und entwickelt intelligente, adaptive bzw. lernende Agenten als wesentliche Elemente von Informationsdiensten.
- kennt die dafür wesentlichen Lernverfahren und kann sie (auch auf modernen Architekturen) gezielt einsetzen.
- entwickelt und realisiert personalisierte Services, im Besonderen im Bereich von Recommendersystemen.
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Inhalt
Die Veranstaltung Intelligent Architectures geht dabei auf die Art und Weise ein, wie man moderne agenten-basierte Systeme entwirft. Der Fokus liegt hier auf der Software Architektur und den Entwurfsmustern, die für lernende Systeme relevant sind. Zudem wird auf wichtige Methoden des maschinellen Lernens eingegangen, die das intelligente System vervollständigen. Beispiele für vorgestellte Systeme sind Taste-Map-Architekturen und genetische Verfahren.
Die Auswirkungen von Management-Entscheidungen in komplexen Systemen werden in Business Dynamics betrachtet. Das Verstehen, Modellieren und Simulieren komplexer Systeme ermöglicht die Analyse, das zielgerichtete Design sowie die Optimierung von Märkten, Geschäftsprozessen, Regulierungen und ganzen Unternehmen.
Spezielle Probleme intelligenter Systeme werden in den Veranstaltungen Personalization and Services und Recommendersysteme behandelt. Die Inhalte umfassen Vorgehensweisen und Methoden um die angebotenen Dienste nutzerorientiert zu gestalten. Dabei wird das Messen und Monitoring von Servicesystemen diskutiert, die Gestaltung von personalisierten Angeboten besprochen und die Generierung von Empfehlungen aufgrund der gesammelten Daten von Produkten und Kunden gezeigt. Es wird die Bedeutung von Benutzermodellierung und -wiedererkennung, aber auch von Datensicherheit und Privatheit angesprochen.

Anmerkungen
Das Modul ersetzt ab Sommersemester 2021 M-WIWI-101470 "Data Science: Advanced CRM"

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Empfehlungen
Keine

M 5.41 Modul: Datenbank-Praktikum [M-INFO-101662]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103201	Datenbank-Praktikum	4 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Im Praktikum soll das aus Vorlesungen wie "Datenbanksysteme" und "Datenbankeinsatz" erlernte Wissen in die Praxis umgesetzt werden. Dabei geht es vor allem um Entwurf und Realisierung von Datenbankanwendungen, Benutzung deklarativer Anfragesprachen sowie um Datenbankentwurf. Darüber hinaus soll gelernt werden, im Team zusammenzuarbeiten.

Inhalt
Das Datenbankpraktikum bietet Studierenden die Möglichkeit, den praktischen Einsatz von Datenbanksystemen in Ergänzung zu den unterschiedlichen Vorlesungen kennenzulernen. Die Teilnehmer werden in ausgewählten Versuchen mit kommerzieller relationaler sowie nichtkonventioneller Datenbanktechnologie vertraut gemacht. Darüber hinaus können sie Datenbankentwurf an praktischen Beispielen erproben. Im Einzelnen stehen folgende Versuche auf dem Programm:
- Zugriff auf Datenbanken, auch aus Anwendungsprogrammen heraus,
- Verwaltung von Datenbeständen mit nichtkonventioneller Datenbanktechnologie,
- Performanceoptimierungen bei der Anfragebearbeitung,
- Datenbankentwurf.
Arbeiten im Team ist ein weiterer wichtiger Aspekt bei allen Versuchen.

Arbeitsaufwand
Jeder Leistungspunkt (Credit) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger.

M 5.42 Modul: Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications [M-INFO-105334]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	4

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110820	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	6 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
1. Fundamentals & Modeling

1. The student is able to recognize and distinguish distributed, federated, and decentralized systems.
2. The student understands consensus, consistency and coordination within the context of networked and decentralized systems.
3. The student understands the concept of Sybil attacks.
4. The student is familiar with decentralized algorithms for leader election and mutual exclusion for execution contexts with various guarantees.
5. The student understands the formally proven limits of fault tolerance and their underlying assumptions. This includes an understanding of synchronous and asynchronous network models which underpin the respective proofs. The student also understands several models for fault tolerance, notably silent and noisy crash as well as byzantine fault tolerance within the context of decentralized and distributed systems.
6. The student has a basic understanding of state machine replication.
7. The student knows various models for and levels of consistency.

2. Applications

1. The student understands conflict-free replicated data types and their use in decentralized systems like Matrix.
2. The student has a fundamental understanding of blockchain-based cryptocurrencies (e.g. Bitcoin/Ethereum), Payment Channels, and decentralized communication systems like Matrix.
3. The student understands trust relations in distributed and decentralized systems and applications.
4. The student is able to understand how the previously introduced theoretical foundations relate to networked and decentralized systems in practice.
5. The student understands concepts of decentralized storage systems.

Inhalt
Decentralized Systems (like blockchain-based systems) represent distributed systems that are controlled by multiple parties who make their own independent decisions. In this course, we cover fundamental theoretical aspects as well as up-to-date decentralized systems and connect theory with current practice. We thereby address fault tolerance, security and trust, as well as performance aspects at the example of applications like Bitcoin, Ethereum, IPFS, and Matrix. As a research-oriented lecture, we may cover additional current topics like verifiable computing and/or identity and access management in decentralized settings.
The lecture covers at least the following topics:

- Fundamentals
  - Peer-to-Peer Overlay Networks, Sybil and Eclipse Attacks
  - Formalization of decentralized systems, including models for their computation, communication, faults, and timing.
  - Leader election and mutual exclusion in decentralized systems based on different models for node identities and timing.
  - Byzantine consensus in synchronous and asynchronous settings, including Bracha's fundamental algorithm for reliable broadcast, Practical Byzantine Fault Tolerant consensus, and fundamental limits.
  - Consistency models and protocols including Conflict-Free Replicated Data Types.
- Applications
  - The Matrix decentralized messaging platform
  - Distributed Ledgers and Blockchains at the examples of Bitcoin and Ethereum, in particular Proof-of-Work and Proof-of-Stake consensus
  - Payment Channel Networks and Rollups
  - Decentralized storage systems, at the example of IPFS

Arbeitsaufwand
1. Attendance time (Course, exercise, etc.)
Lecture: 3 SWS: 3,0h x 15 = 45h
Exercise: 1 SWS: 1,0h x 15 = 15h
2. Self-study (e.g. independent review of course material, work on homework assignments)
Weekly preparation and follow-up of the lecture: 15 x 1h x 3 = 45h
Weekly preparation and follow-up of the exercise: 15 x 2h = 30h
3. Preparation for the exam: 45 h
Σ = 180h = 6 ECTS

Empfehlungen
Basics according to the lectures "Information Security" and "Introduction to Computer Networks" are recommended.

M 5.43 Modul: Deep Learning and Neural Networks [M-INFO-107197]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114219	Deep Learning and Neural Networks	6 LP	Niehues

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students will learn about the structure and function of different types of neural networks.

Students should learn the methods for training the various networks and their application to problems.

Students should learn the areas of application of the different types of networks.

Given a concrete scenario, students should be able to select the appropriate type of neural network.

Inhalt
This module introduces the use of neural networks for the solution of solving various problems in the field of machine learning, such as classification, prediction, control or inference. or inference. Different types of neural networks are covered and their areas of application are illustrated using examples.

Arbeitsaufwand
180h.

Empfehlungen
Prior successful completion of the core module "Cognitive Systems" is recommended.

M 5.44 Modul: Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen [M-INFO-105753]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111491	Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Studierende bekommen ein Verständnis der Grundlagen und Lernmethoden sowie fortgeschrittener Modellarchitekturen von Deep Learning Verfahren und ihren Anwendungen in der Bildverarbeitung (Computer Vision).

Studierende sind in der Lage, Deep Learning Verfahren für ausgewählte Aufgabenstellungen der Bildverarbeitung anzuwenden.

Inhalt
In den letzten Jahren wurden im Bereich des Bildverstehens (Computer Vision) beeindruckende Fortschritte erzielt. Diese wurden zu einem großen Teil durch die Wiederentdeckung und Weiterentwicklung sogenannter Deep-Learning-Verfahren (insbesondere die Nutzung von Convolutional Neuronalen Netzen) ermöglicht. Deep Learning Verfahren stellen derzeit den Stand der Technik für viele Anwendungsbereiche des Bildverstehens dar.

Die Vorlesung behandelt die Grundlagen, fortgeschrittene Netzarchitekturen und Lernverfahren für Anwendungen im Bereich Computer Vision. Es werden unter anderem folgende Themen behandelt:

- Einführung in Deep Learning
- Convolutional Neuronale Netze (CNN): Grundlagen und Hintergrund
- Grundlegende Architekturen und Lernverfahren für CNNs
- Objekterkennung mit CNNs
- Bildsegmentierung mit CNNs
- Rekurrente Neuronale Netze
- Erzeugen von Bildbeschreibungen (Image Captioning)
- Beantworten von Fragen zu Bildinhalten (Visual Question Answering)
- Generative Adversiale Neuronale Netze (GANs) und Anwendungen
- Deep Learning Frameworks und Tools

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung findet teilweise in Deutsch und Englisch statt.

Arbeitsaufwand
1. Präsenszeit Vorlesung: 15 * 2 h = 30 h

2. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung: 15 * 2 h = 30 h

3. Prüfungsvorbereitung und Präsens in selbiger: 30 h

Insgesamt: 90 h = 3 LP

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul Kognitive Systeme vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

M 5.45 Modul: Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen [M-INFO-105755]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111494	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Studierende bekommen ein Verständnis der fortgeschrittenen Deep Learning Verfahren und Aufgabenstellungen insb. im Hinblick auf ihre Anwendungen in der Bildverarbeitung (Computer Vision). Studierende sind in der Lage, Deep Learning Verfahren für spezielle Aufgabenstellungen, wie Lernen mit wenig Trainingsdaten, Änderungen der Datendomäne oder Unsicherheitsbestimmung anzuwenden.

Inhalt
Tiefe faltende neuronale Netze (engl. Convolutional Neural Networks, CNNs) erzielen exzellente Ergebnisse in vielen Bereichen der Computer Vision, haben jedoch bei realen Anwendungen mit Herausforderungen zu kämpfen, wie die Abhängigkeit von kostspielig annotierten Trainingsdaten, hohe Rechenleistung oder schwere Nachvollziehbarkeit der Entscheidungswege. Während die Entwicklung der Erkennungsalgorithmen für lange Zeit primär von hohen Erkennungsraten auf großen und sauber annotierten Datensätzen getrieben waren, gewinnen heute anwendungsrelevante Ziele, wie Lernen mit wenig Trainingsdaten, Erklärbarkeit, Unsicherheitsschätzung oder Domänenadaption zunehmend an Bedeutung.

Die Vorlesung behandelt fortgeschrittene Netzarchitekturen, Lernverfahren und Forschungsgebiete im Bereich Deep Learning für Computer Vision. Es werden unter anderem folgende Themen behandelt:

- Überblick Deep Learning, Faltende Neuronale Netze (CNN), Probleme moderner Architekturen
- Interpretierbarkeit und Erklärbarkeit der CNNs
- Unsicherheit in Deep Learning
- Lernen mit wenig Trainingsdaten
- Effiziente Architekturen
- Fortgeschrittene Architekturen (Transformer, Graph Neural Networks)
- Synergien von Computer Vision und Sprachmodellen
- Generative Adversarial Networks (GANs)
- Kontinuierliches Lernen

Zusammensetzung der Modulnote
Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand
Besuch der Vorlesungen: ca. 20 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: ca. 30 Stunden

Klausurvorbereitung: ca. 40 h

Summe: ca. 90 Stunden

Empfehlungen
Kenntnisse zu Deep Learning Grundlagen werden vorausgesetzt.

M 5.46 Modul: Der de-Casteljau-Algorithmus [M-INFO-106642]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Einmalig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113389	Der de-Casteljau-Algorithmus	3 LP	Prautzsch

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Man kennt den Algorithmus von de Casteljau, seine Verallgemeinerungen, Anwendungsmöglichkeiten, Varianten und hat begriffen, wie grundlegend er für die Entwicklung des „Computer Aided Geometric Design“ bis heute ist.

Inhalt
- Die Geschichte DES Algorithmus
- DER Algorithmus für Kurven
- DER Algorithmus für beliebig dimensionale Flächen
- Die unmittelbaren Bedeutungen (Auswertung, Unterteilung, Konvergenz, Fortsetzungseigenschaft, ...)
- DER rationale Algorithmus
- DER fokale Algorithmus
- DER duale Algorithmus
- DER Algorithmus für homogene Polynome
- DER sphärische Algorithmus
- DER hyperbolische Algorithmus
- Polarformen
- Der de-Boor- und Oslo-Algorithmus
- B-Patches
- Darstellungs-Konversionen mittels des Algorithmus
- Graderhöung mittels DES Algorithmus
- Der Zusammenhang mit Schmiegräumen
- Gk Tschebyscheff-Splines
- Matrix-Unterteilung
- Corner cutting
- Fokalsplines

Anmerkungen
EINMALIG im WS 25/26!!!

Arbeitsaufwand
90h

M 5.47 Modul: Design and Architectures of Embedded Systems (ESII) [M-INFO-107230]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114254	Design and Architectures of Embedded Systems (ESII)	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student learns methods for mastering complexity and applies these methods to the design of embedded systems. He/she evaluates and selects specific architectures for embedded systems. Furthermore, the student receives an introduction to current research topics.

Inhalt
Nowadays, it is possible to integrate several billion transistors on a single chip and thus realize complete SoCs (systems-on-chip). The trend towards being able to use more and more transistors continues unabated, meaning that the complexity of such systems will also continue to increase. Computers will increasingly be ubiquitous, i.e. they will be integrated into the environment and will no longer be perceived as computers by humans. Examples include sensor networks, electronic textiles and many more. However, the physically possible complexity will not be readily achievable in practice, as there is currently a lack of powerful design processes capable of handling this high level of complexity. Powerful ESL tools ("Electronic System Level Design Tools") and novel architectures will be required. The focus of this lecture is therefore on high-level design methods and architectures for embedded systems. Since the power consumption of (mostly mobile) embedded systems is of crucial importance, one focus of the design methods will be on the design with regard to low power consumption.

Arbeitsaufwand
90 h

M 5.48 Modul: Designing Interactive Information Systems [M-WIWI-104080]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	6

Wahlpflichtangebot (Wahl: mindestens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-113465	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-113460	Engineering Interactive Systems: AI & Wearables	4,5 LP	Mädche
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-114749	(Gen)AI and Virtual Reality for Business	4,5 LP	Pfeiffer
T-WIWI-114210	(Gen)AI-based Automation in Organizations	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-111109	KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-113459	Practical Seminar: Human-Centered Systems	4,5 LP	Mädche

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
In diesem Modul müssen die Teilleistungen "Designing Interactive Systems" oder "Enineering Interactive Systems" verpflichtend belegt werden.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- hat ein umfassendes Verständnis der konzeptuellen und theoretischen Grundlagen interaktiver Systeme,
- kennt den Gestaltungsprozess für interaktive Systeme,
- kennt die wichtigsten Techniken und Werkzeuge zur Gestaltung interaktiver Systeme und versteht diese auf reale Fragestellungen anzuwenden,
- kann Gestaltungsprinzipien für die Gestaltung wichtiger Klassen interaktiver Systeme anwenden,
- erarbeitet konkrete Lösungen für neue interaktive Systeme in Teams.

Inhalt
Die auf Basis neuer Informations- und Kommunikations-technologien erstellten interaktiven Systeme sind in unserem heutigen Berufs- und Privatleben allgegenwärtig. Sie sind zentraler Bestandteil von Smartphones, Geräten im Smart Home, Mobilitätsfahrzeugen sowie an Arbeitsplätzen in der Produktion und in der Verwaltung wie beispielsweise in Dashboards.

Mit den kontinuierlich steigenden Fähigkeiten von Computern wird die Gestaltung der Interaktion zwischen Mensch und Computer immer wichtiger. Das Modul fokussiert auf Gestaltungsprozesse und Gestaltungsprinzipien für interaktive Systeme. Die Inhalte des Moduls abstrahieren von der konkreten technischen Umsetzung und legen einen Fokus auf grundlegende Konzepte, Theorien, Praktiken und Methoden für die Gestaltung interaktiver Systeme. Die Studenten/-innen werden damit befähigt entsprechende Systeme zu konzipieren und ihre Umsetzung erfolgreich zu begleiten.

Anhand aktueller Beispiele aus Forschung und Praxis wird die Relevanz der bearbeiteten Themen verdeutlicht. Jede Vorlesung wird mit einem praxisorientierten Capstone Project begleitet und mit Praxispartnern gemeinsam durchgeführt.

Anmerkungen
Weitere Informationen finden sie unter: http://issd.iism.kit.edu/305.php

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. 120-135h für die Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.49 Modul: Digital Marketing [M-WIWI-106258]

Verantwortung: Prof. Dr. Ann-Kristin Kupfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-112693	Digital Marketing	4,5 LP	Kupfer
Ergänzungsangebot (Wahl: 4,5 LP)			
T-WIWI-106981	Digital Marketing and Sales in B2B	1,5 LP	Klarmann, Konhäuser
T-WIWI-114174	Economic Decision Making	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-114893	International Entrepreneurship and Brand Development	6 LP	Kupfer, Terzidis
T-WIWI-107720	Market Research	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-112711	Media Management	4,5 LP	Kupfer
T-WIWI-111848	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	3 LP	Klarmann

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as partial exams of the core course and further single courses of this module, whose sum of credits must meet the minimum requirement of credits of this module. The assessment procedures are described for each course of the module separately.

The overall grade of the module is the average of the grades for each course, weighted by the credits and truncated after the first decimal.

Voraussetzungen
None

Qualifikationsziele
Students

- have an advanced knowledge about central marketing contents
- have a fundamental understanding of the marketing instruments
- know current fundamental principles and latest trends in the field of digital marketing
- know and understand several strategic concepts and how to implement them
- are able to implement their extensive marketing knowledge in a practical context
- are able to critically discuss and question theoretical concepts and current practices in marketing
- have theoretical knowledge that is fundamental for writing a master thesis in the field of marketing
- have gained insight into scientific research that prepares them to independently write a master's thesis
- have the theoretical knowledge and skills necessary to work in or collaborate with the marketing department of a company

Inhalt
The aim of this module is to deepen central marketing contents in different areas.

Arbeitsaufwand
Total effort for 9 credit points: approx. 270 hours.
The exact distribution is done according to the credit points of the courses of the module.

M 5.50 Modul: Digital Service Systems in Industry [M-WIWI-102808]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	9

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-112757	Digital Services: Innovation & Business Models	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-107043	Liberalised Power Markets	5,5 LP	Fichtner
T-WIWI-106200	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106563	Seminarpraktikum Digital Service Systems	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-114109	Service Operations und Cyber Security	4,5 LP	Mohr

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Das Modul kann nur im Wahlpflichtbereich belegt werden.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- versteht die Grundlagen des Managements digitaler Dienstleistungen im angewandten Industriekontext,
- erhält einen industriespezifischen Einblick in die Bedeutung und wichtigsten Eigenschaften von Informationssystemen als zentralem Baustein für die Digitalisierung von Geschäftsprozessen, Produkten und Dienstleistungen,
- kann vorgestellte Modelle und vermittelte Methoden auf praxisnahe Szenarien übertragen und anwenden,
- versteht die Steuerungs- und Optimierungsmethoden im Bereich des Dienstleistungsmanagements und kann sie entsprechend anwenden.

Inhalt
In diesem Modul werden die Grundlagen für das Management digitaler Dienstleistungssysteme im Industriekontext vertieft. Anhand praxisnaher Anwendungsfälle, werden Methoden und Mechanismen diskutiert und demonstriert, um vernetzte digitale Dienstleistungssysteme in unterschiedlichen Industrien gestalten und steuern zu können.

Anmerkungen
Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter www.ksri.kit.edu/teaching zu finden.

Ab dem Sommersemester 2023 wird die Veranstaltung Service Innovation mit einem überarbeiteten Lernkonzept und -inhalten angeboten. Dabei liegt der Fokus auf der engeren Verzahnung der Themenfelder Service Innovation und Digitalisierung. Derzeitige grundlegende Inhalte (z.B. zu Herausforderungen von Service Innovation oder human-zentrische Innovationsmethoden) bleiben erhalten.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Keine

M 5.51 Modul: Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien [M-INFO-105882]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111830	Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien	3 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden erhalten eine Einführung in die Thematik Barrierefreiheit insbesondere die digitale Barrierefreiheit und inklusive Digitalisierung. Mit der Verdeutlichung der gesellschaftlichen Mehrwerte für alle Nutzenden.
- Die Studierenden werden befähigt, die rechtlichen Grundlagen im Bereich "Barrierefreiheit" zu verstehen und anzuwenden, um die Bedürfnisse von Menschen mit Behinderungen zu berücksichtigen.
- Die Studierenden erlangen ein fundiertes Verständnis über Sehschädigungen, einschließlich deren Ursachen und Auswirkungen, um angemessene Lösungen und Unterstützung für Betroffene bereitzustellen.
- Die Studierenden entwickeln Kompetenzen im Umgang mit existierenden Assistiven Technologien (AT) für verschiedene Anwendungsfelder, darunter AT für den Alltag, Mobilitätsunterstützung und Informationszugang. Und sie lernen die zugehörigen Feedback-Mechanismen kennen.
- Die Studierenden erlernen die Umsetzung von Richtlinien für die Entwicklung barrierefreier Webseiten und Softwareanwendungen, um sicherzustellen, dass digitale Inhalte für alle zugänglich sind.
- Die Studierenden erwerben Kenntnisse und Fertigkeiten in der barrierefreien Softwareentwicklung und Dokumentenerstellung, um inklusive Softwareprodukte und Dokumente zu gestalten.
- Die Studierenden werden mit aktuellen Forschungsansätzen im Bereich assistiver Technologien vertraut gemacht, insbesondere in Bezug auf die Nutzung von Methoden des Maschinellen Sehens (Computer Vision) zur Entwicklung innovativer AT-Lösungen.
- Die Studierenden sind in der Lage, Assistive Technologien zu evaluieren und deren Wirksamkeit und Nutzerfreundlichkeit zu bewerten, um sicherzustellen, dass sie den Bedürfnissen der Zielgruppen entsprechen.

Inhalt
Digitale Barrierefreiheit oder besser digitale „Zugänglichkeit“ (Accessibiltiy, wie es auf Englisch heißt) ist ein Thema, das uns alle betrifft. Digital an Informationen zu kommen, von Kindesbeinen an bis ins hohe Alter. Assistive Technologien, wie Smartphones, Tablets, Smartwatches, Wearables allgemein sind ein Teil unseres Alltages geworden. Genau diese Dinge sollten von allen Menschen bedienbar und nutzbar sein. Unabhängig jeglicher Barrieren.

Aber was steckt an Details dahinter? Wie sehen Rechte und Grundlagen hierzu aus? Was muss alles getan werden, um „barrierefrei“ zu sein?

Dies alles lässt sich am besten am Beispiel „Sehbehinderung“ zeigen.

Weltweit gibt es nach Angaben der Weltgesundheitsorganisation ca. 285 Million Menschen mit Sehschädigungen, davon ca. 39 Millionen Menschen, die blind sind. Der teilweise oder vollständige Verlust des Sehvermögens schränkt Blinde und Sehbehinderte in erheblichem Maße in ihrem Arbeits- und Sozialleben ein. Sich ohne fremde Hilfe im öffentlichen Raum zu orientieren und fortzubewegen, gestaltet sich schwierig: Gründe hierfür sind Probleme bei der Wahrnehmung von Hindernissen und Landmarken sowie die daraus resultierende Angst vor Unfällen und Orientierungsschwierigkeiten. Weitere Probleme im Alltagsleben sind: das Lesen von Texten, die Erkennung von Geldscheinen, von Nahrungsmitteln, Kleidungstücken oder das Wiederfinden von Gegenständen im Haushalt.

Zur Unterstützung können Blinde und Sehbehinderte bereits auf eine Reihe von technischen Hilfsmitteln zurückgreifen. So können digitalisierte Texte durch Sprachausgabe oder Braille-Ausgabegeräte zugänglich gemacht werden. Es gibt auch verschiedene speziell für Blinde hergestellte Geräte. Das wichtigste Hilfsmittel zur Verbesserung der Mobilität ist mit großem Abstand der Blindenstock. In den vergangenen Jahren wurden auch einige elektronische Hilfsmittel zur Hinderniserkennung oder Orientierungsunterstützung entwickelt, diese bieten aber nur eine sehr eingeschränkte Funktionalität zu einem relativ hohen Preis und sind daher eher selten im Einsatz.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über zum Thema IT-basierte Assistive Technologien (AT) am Beispiel und beinhaltet die folgenden Themen:

- Rechtliche Grundlagen
- Grundlagen zu Sehschädigungen, deren Ursachen und Auswirkungen
- Existierende Hilfsmittel für verschiedene Anwendungsfelder
- AT für den Informationszugang
- Barrierefreie Softwareentwicklung
- Barrierefreies Design von Webseiten
- Barrierefreie Dokumente
- Nutzung von Methoden des Maschinellen
- Feedbacksysteme und deren Grundlagen
- Einblicke in aktuelle Forschungsthemen rund um das Thema „digitale Barrierefreiheit“

Aktuelle Informationen finden Sie unter http://cvhci.anthropomatik.kit.edu/

Arbeitsaufwand
Besuch der Vorlesungen: ca. 20 Stunden (à 60 Minuten)

Vor- und Nachbereitung der Vorlesung: ca. 30 Stunden

Klausurvorbereitung: ca. 40 h

Summe: ca. 90 Stunden

M 5.52 Modul: Distributed Computing [M-INFO-107215]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114235	Distributed Computing	4 LP	Streit

Erfolgskontrolle(n)
See partial achivements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achivements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students understand the basic concepts of distributed systems, in particular Grid and Cloud Computing as well as the management and analysis of big and distributed data. They apply underlying paradigms and services to given examples. Students analyze methods and technologies of Grid and Cloud Computing as well as distributed data management, which are suitable for use in everyday and industrial application areas or which are used today by Google, Facebook, Amazon, etc. For this purpose, students will compare web/grid services, elementary grid functionalities, data lifecycles, metadata, archiving, cloud service types (IaaS, SaaS, PaaS) and public/private clouds
using real-world examples.

Inhalt
The lecture introduces the world of distributed computing with a focus on fundamentals and technologies from Grid and Cloud Computing as well as the handling of Big Data. The lecture combines theory and
application with the help of relevant examples from science and industry.

First, an introduction to the main characteristics of distributed systems is given. Then the topic of Grid Computing is discussed in more detail and the close relationship between Grid computing and distributed data management is illustrated using the example of the WLCG, the infrastructure for distributing, storing and analyzing data from the particle accelerator at CERN.

Subsequently, the topic of cloud computing is discussed and compared with the preceding. After the definition of basic terms and concepts, virtualization is introduced as one of the key technologies of Cloud Computing; finally, common architectures, services and components in the Cloud context are discussed using examples and in general.

Next, common methods for authorization and authentication in distributed environments will be discussed. The lecture includes the description of the basics of Authentication and Authorization Infrastructures (AAI) as well as different technologies, for example certificate- or token-based procedures.

In a further block of topics, concepts for the management and analysis of large or distributed data are presented. In this context tools and frameworks, as well as the lifecycle of data, its metadata and data storage are explained.

Arbeitsaufwand
2 SWS = 120 h per semester
- 30 h in the weekly lecture during the semester
- 90 h post-processing of lectures and self-learning of the content due to its complexity

M 5.53 Modul: Economics in a Connected World [M-WIWI-107010]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-103107	Spatial Economics	4,5 LP	Ott
Wahlpflichtangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Brumm, Mitusch
T-WIWI-111388	Applied Econometrics	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-109194	Dynamic Macroeconomics	4,5 LP	Brumm
T-WIWI-112822	Economics of Innovation	4,5 LP	Ott
T-WIWI-112816	Growth and Development	4,5 LP	Ott
T-WIWI-113147	Telecommunications and Internet – Economics and Policy	4,5 LP	Mitusch

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as partial exams according to § 4 paragraph 2 Nr. 1 – Nr. 3 SPO of the examination regulation of the core course and further single courses of this module, whose sum of credits must meet the minimum requirement of credits of this module.

The overall grade of the module is the average of the grades for each course, weighted by the credits and truncated after the first decimal.

Voraussetzungen
None

Qualifikationsziele

- Theoretical Understanding of Spatial and Network Economics:
  - develop a deep understanding of the economic forces shaping spatial distribution, locational choice, trade flows, and urban development in both physical and digital landscapes.
  - understand how processes of spatial concentration result from the interplay of agglomeration and dispersion forces.
- Equilibrium Analysis and Stability:
  - gain expertise in deriving economic equilibria and analyzing their stability properties
  - understand and identify bifurcation points, exploring their implications for dynamic changes in economic systems.
- Quantitative and Analytical Skills:
  - acquire advanced skills in applying mathematical and computational tools to model spatial and connected economics.
  - use simulations and calibrations to explore dynamic economic systems and assess the implications of policy interventions.
- Programming and Empirical Analysis:
  - build competence in programming tools (e.g., Python, MATLAB, or R) to implement economic models and analyze results.
  - use econometric methods to evaluate and interpret real-world data related to trade, locational choice, and infrastructure development.

Upon completion, these competence goals aim to prepare students for advanced research, policy-making, and strategic decision-making in economics, business engineering, and digital economics, enabling them to tackle real-world problems with a robust theoretical and quantitative foundation.

Inhalt

This module explores the interplay of spatial, digital, and economic networks, focusing on trade, locational choice, and the role of physical and digital infrastructure in shaping economic outcomes. It combines theoretical and applied approaches, equipping students with advanced analytical tools and insights into interconnected economic systems. It investigates the economic forces shaping the spatial distribution of resources, firms, and individuals, with a focus on locational choice, trade flows, and urban development in physical landscapes.

A strong focus is laid on the derivation of economic equilibria, with particular attention to their stability properties. Stability analyses include the identification and exploration of bifurcation points to understand dynamic changes in economic systems. Furthermore, decentralized decisions are critically evaluated using the normative framework of social welfare, offering insights into trade-offs and efficiency in economic systems.

Arbeitsaufwand

Total workload for 9 credit points: approx. 270 hours

The exact distribution is based on the credit points of the courses in the module.

Empfehlungen

Sound understanding of theoretical foundations in microeconomic theory, macroeconomic theory, and statistics according to international standards of a bachelor's degree in Economics, Business Administration or similar disciplines. Basic knowledge in programming (R, Python) is required.

M 5.54 Modul: Economics of Innovation and Growth [M-WIWI-107011]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl: mindestens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-112822	Economics of Innovation	4,5 LP	Ott
T-WIWI-112816	Growth and Development	4,5 LP	Ott
Ergänzungsangebot (Wahl:)			
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Brumm, Mitusch
T-WIWI-111388	Applied Econometrics	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-109194	Dynamic Macroeconomics	4,5 LP	Brumm
T-WIWI-114054	Methods in Economics	1,5 LP	Ott
T-WIWI-102789	Seminar in Wirtschaftspolitik	3 LP	Ott

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as partial exams according to § 4 paragraph 2 Nr. 1 – Nr. 3 SPO of the examination regulation of the core course and further single courses of this module, whose sum of credits must meet the minimum requirement of credits of this module.

The overall grade of the module is the average of the grades for each course, weighted by the credits and truncated after the first decimal.

Voraussetzungen
None

Qualifikationsziele

- Theoretical and Analytical Competences:
  - understand the key mechanisms underlying micro-based macro models.
    gain the ability to analyze formal theoretical models in economics, focusing on innovation, growth and development.
  - understand the identification of equilibria, assessing their stability characteristics, including their graphical derivations based on phase-diagrams.
  - understand the normative perspective of the models: get competence in evaluating decentralized decision-making processes based on the concept of social welfare and
  - understanding associated trade-offs between centralized and decentralized solutions.
- Quantitative and Computational Competences:
  - gain proficiency in calibrating models with real-world data and simulating outcomes to analyze dynamic economic systems.
  - gain experience in applying programming tools (e.g., Python, MATLAB, or R) to implement economic models, run simulations, and interpret computational results.
  - gain the ability to apply econometric techniques to evaluate the effects of physical and digital networks on trade, locational choices, and infrastructure investments.
- Regarding Content:
  - know the basic techniques for analyzing static and dynamic optimization models that are applied in the context of microeconomic and macroeconomic theories.
  - understand the important role of innovation to the overall economic growth and prosperity.
  - identify the importance of alternative incentive mechanisms for the emergence and dissemination of innovations.
  - explain, in which situations market interventions by the state, for example taxes and subsidies, can be legitimized, and evaluate them in the light of economic welfare.

Upon completion, students will have gained a strong theoretical foundation and practical skills to evaluate innovation and growth processes that are incentive-based, micro-founded while addressing the macroeconomic perspective. The module prepares students for advanced research or professional applications in academia, policy, and practice.

Inhalt
This module provides a comprehensive introduction to the economic foundations, processes, and quantitative methods that drive innovation and growth and thus shape the development of nations over time. Based on empirical recurring patterns (so-called stylized facts), the overall goal is to gain a sound understanding of the determinants of long-run prosperity, structural change, and the role of government.

The module covers key theoretical concepts, discusses the role of policy frameworks and instruments, and applies quantitative and econometric techniques. Some programming techniques are also applied (R, Python). The courses enable students to understand and analyze economic dynamics from an aggregate perspective, although the theories are consequently micro-founded. Theoretical foundations are indispensable tools for theory building and serve as a normative compass for economic policy making, especially in addressing complex societal challenges.

Arbeitsaufwand
Total workload for 9 credit points: approx. 270 hours.

The exact distribution is based on the credit points of the courses in the module.

Empfehlungen
Sound understanding of theoretical foundations in microeconomic theory, macroeconomic theory, and statistics according to international standards of a bachelor's degree in Economics, Business Administration or similar disciplines. Basic knowledge in programming (R, Python) is required.

M 5.55 Modul: eEnergy: Markets, Services and Systems [M-WIWI-103720]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	3

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107503	Energy Networks and Regulation	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107504	Smart Grid Applications	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-113726	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Die/der Studierende

- kennt Designoptionen von Energie- und im speziellen Elektrizitätsmärkten und kann Implikationen aus dem Marktdesign für das Marktergebnis abschätzen,
- kennt die aktuellen Trends im Smart Grid und versteht zughörige wissenschaftliche Modellierungsansätze
- kann Geschäftsmodelle von Elektrizitätsnetzen gemäß ihrem Regulierungsregime bewerten
- ist für das wissenschaftliche Arbeiten im Bereich der energiewirtschaftlichen Analyse vorbereitet.

Inhalt
Das Modul vermittelt wissenschaftliche und praktische Kenntnisse zur Analyse von Energiemärkten und zugehörigenGeschäftsmodellen. Dazu wird die wissenschaftliche Diskussion zu Energiemarktdesigns aufgegriffen und analysiert. Verschiedene Energiemarktmodelle werden vorgestellt und ihre Designimplikationen werden evaluiert. Daneben wird die Bedeutung der Netzgebundenheit von Energie diskutiert und sich daraus ergebende Regulierungs- und Geschäftsmodelle bewertet. Neben diesen traditionellen Bereichen der Energiewirtschaft, werden Methoden und Modelle der Digitalisierung der Energiewirtschaft eingeführt und besprochen.

Anmerkungen
Die Vorlesung Smart Grid Applications wird ab dem Wintersemester 2018/19 angeboten.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 LP). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 LP ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Qualifikationsziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studierenden für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.56 Modul: Einführung in das Quantencomputing (IQC) [M-INFO-106101]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112344	Einführung in das Quantencomputing (IQC)	3 LP	Beckert, Schaefer

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Nach Abschluss dieses Moduls kennen die Studierenden die wesentlichen Grundlagen des Quantencomputings. Sie sind in der Lage, einfache Algorithmen zu beschreiben und in einem Quanten-SDK umzusetzen. Sie können aktuelle Entwicklungen im Quantencomputing einordnen und Anwendungsmöglichkeiten des Quantencomputings bewerten.

Inhalt
- Grundlagen des Quantencomputing
- Quantenhardware
- Quantenalgorithmen
- Quantenprogrammiersprachen und Quanten-SDKs (insb. Qiskit)
- Quantum Software Engineering
- Verifikation von Quantenprogrammen
- Quantum Machine Learning
- Quanten Communication
- Post-Quantum Kryptographie

Anmerkungen
Diese Vorlesung wird als Ringvorlesung angeboten.

Arbeitsaufwand
- Vorlesungsbesuch: 28 h
- Vor- und Nachbereitung: 42h
- Prüfungsvorbereitung: 20h
- Gesamt: 90h / 30 = 3 Credits

Empfehlungen
Kenntnisse in Linearer Algebra empfohlen.

M 5.57 Modul: Einführung in die Bildfolgenauswertung [M-INFO-100736]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101273	Einführung in die Bildfolgenauswertung	3 LP	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden besitzen nach Besuch der Vorlesung und Erarbeitung der genannten und besprochenen Quellen einen Überblick über klassische und aktuelle Verfahren aus verschiedenen Bereichen der Bildfolgenauswertung. Diese erstrecken sich von der Bewegungsdetektion über die Korrespondenzbildung, über die Schätzung dreidimensionaler Strukturen aus Bewegung, über die Detektion und Verfolgung von Objekten in Bildfolgen bis hin zur Interpretation von visuell beobachtbaren Aktionen und Verhalten.

Studierende analysieren an sie gestellte Probleme aus dem Bereich der Bildfolgenauswertung und bewerten bekannte Verfahren und Verfahrensgruppen auf ihre Eignung zur Lösung der Probleme und wählen somit geeignete Verfahren und Verfahrensweisen aus.

Inhalt
Unter Bildfolgenauswertung als Teilgebiet des Maschinensehens versteht man die automatische Ableitung von Aussagen über die in einer Bildfolge abgebildete Szene und deren zeitlicher Entwicklung. Die abgeleiteten Aussagen können dem menschlichen Benutzer bereitgestellt werden oder aber direkt in Aktionen technischer Systeme überführt werden. Bei der Analyse von Bildfolgen ist es gegenüber der Betrachtung von Einzelbildern möglich, Bewegungen als Bestandteil der zeitlichen Veränderung der beobachteten Szene mit in die Ableitung von Aussagen einzubeziehen.

Gegenstand der Vorlesung ist zunächst die Bestimmung einer vorliegenden Bewegung in der Szene aus den Bildern einer Bildfolge. Hierbei werden sowohl änderungsbasierte wie korrespondenzbasierte Verfahren behandelt. Die Nutzung der Bewegungsschätzung zwischen Einzelbildern einer Bildfolge wird im Weiteren an Beispielen wie der Mosaikbildung, der Bestimmung von Szenenstrukturen aus Bewegungen aber auch der Objektdetektion auf der Basis von Bewegungshinweisen verdeutlicht.

Einen Schwerpunkt der Vorlesung bilden Objektdetektion und vor allem Objektverfolgungsverfahren, welche zur automatischen Bestimmung von Bewegungsspuren im Bild sowie zur Schätzung der dreidimensionalen Bewegung von Szenenobjekten genutzt werden. Die geschätzten zwei- und dreidimensionalen Spuren bilden die Grundlage für Verfahren, welche die quantitativ vorliegende Information über eine beobachtete Szene mit qualitativen Begriffen verknüpfen. Dies wird am Beispiel der Aktionserkennung in Bildfolgen behandelt. Die Nutzung der Verbegrifflichung von Bildfolgenauswertungsergebnissen zur Information des menschlichen Benutzers wie auch zur automatischen Schlussfolgerung innerhalb eines Bildauswertungssystems wird an Beispielen verdeutlicht.

Arbeitsaufwand
Gesamt: ca. 90h, davon
1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 23h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 23h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 44h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.58 Modul: Einführung ins Quantum Machine Learning [M-INFO-106742]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113556	Einführung ins Quantum Machine Learning	3 LP	Kühn, Kühn

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Studierenden besitzen ein systematisches Verständnis der Fragestellungen zum Einsatz aktuell verfügbarer Quantencomputer und von Lösungsansätzen aus dem Bereich des hvbriden Quantum Machine Learning. Sie können diese Erkenntnisse auf andere Problemstellungen übertragen und insbesondere die Effizienz und Realisierbarkeit für unterschiedliche Datensätze in der Praxis bewerten. Außerdem können sie mit dem erworbenen Wissen, aktuellen Forschungsergebnisse des Quantum Machine Learnings interpretrieren und nachvollziehen.

Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- Die Grundbegriffe, Motivation und Herausforderungen des Quantencomputings und Quantum Machine Learnings sowie aktueller hybrider Ansätze erklären;
- Fragestellungen analysieren, passende Ansätze auswählen, nrathematisch beschreiben und in Circuit-Notation überführen und anwenden;
- Auf Basis der in Vorlesung erlernten Konzepte eigene Lösungen entwerfen und deren Effizienz bewerten.

Inhalt
Dieses Modul soll den Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der hybriden Nutzung von Quantenschaltkreisen in klassischen Algorithmen des Maschinellen Lernens näher bringen. Hierzu werden zunächst im ersten Teil der Vorlesung die notwendigen mathematischen Grundlagen von Quantensystemen und deren Repräsentation durch Qubits und Quantenschaltkreise zusammengefasst, bevor auf Basis bekannter Quantenalgorithmen die Vorteile und Möglichkeiten des Quantencomputings aufgezeigt werden. Schließlich wird ein Überblick über aktuelle hybride Ansätze im Bereich des Quantum Machine Learnings (OML)und deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen vermittelt:

- Grundlagen und Grundbegriffe
  - Theoretische und praktische Grundlagen des Quantencomputings
  - Taxonomie des Quantum Machine Learnings
- Überblick über QML-Algorithmen, z.B.
  - Variational Quantum Eigensolver
  - Quantum Approximat Optimization Algorithm
  - Quantum Autoencoder
  - Quantum Convolutional Neural Networks
  - Quantum Generative Adversarial Neural Networks
  - Quantum Kernels
- Aktuelle Herausforderungen, z.B.
  - Noise
  - Barren Plateaus

Insbesondere werden im Rahmen des Moduls die Anwendbarkeit auf heutigen Quantencomputern und die Skalierbarkeit der vorgestellten Ansätze beleuchtet.

Arbeitsaufwand
- Vorlesungsbesuch: 23h (2 SWS x 15)
- Vor- und Nachbereitung: 45h (2 x 2 SWS x 15)
- Prüfungsvorbereitung: 22h
- Gesamt: 90h / 30 = 3 Credits

Empfehlungen
- Besuch der Vorlesung „Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren" ist empfohlen
- Besuch der Vorlesung „Einführung ins Quantencomputing" ist empfohlen
- Kenntnisse in Linearer Algebra sind empfohlen
- Programmierkenntnisse in Python sind hilfreich

M 5.59 Modul: Electronic Markets [M-WIWI-101409]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	9

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-102762	Business Dynamics	4,5 LP	Geyer-Schulz, Glenn
T-WIWI-112823	Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-105946	Preismanagement	4,5 LP	Geyer-Schulz, Glenn
T-WIWI-113147	Telecommunications and Internet – Economics and Policy	4,5 LP	Mitusch

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltung des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- kennt Koordinations- und Motivationsmöglichkeiten und untersucht sie auf ihre Effizienz hin,
- klassifiziert Märkte und beschreibt diese sowie die Rollen der beteiligten Parteien, formal,
- kennt die Bedingungen für Marktversagen und kennt und entwickelt Gegenmaßnahmen,
- kennt Institutionen und Marktmechanismen, die zugrunde liegenden Theorien und empirische Forschungsergebnisse,
- kennt die Designkriterien von Marktmechanismen und die systematische Herangehensweise bei der Erstellung von neuen Märkten,
- modelliert, analysiert und optimiert die Struktur und Dynamik von komplexen wirtschaftlichen Zusammenhängen.

Inhalt
Unter welchen Bedingungen entwickeln sich Elektronische Märkte und wie kann man diese analysieren und optimieren?

Im Rahmen der Grundlagen wird die Wahl der Organisationsform als Optimierung von Transaktionskosten erklärt. Darauf aufbauend wird die Effizienz auf elektronischen Märkten (Preis-, Informations- und Allokationseffizienz) und Gründen für Marktversagen behandelt. Abschließend wird auf Motivationsprobleme, wie begrenzte Rationalität und von Informationsasymmetrien (private Information und Moral Hazard), sowie auf die Entwicklung von Anreizsystemen eingegangen. Bezüglich des Marktdesigns werden besonders die Wechselwirkungen zwischen Marktorganisation, Marktmechanismen, Institutionen und Produkten betrachtet und die theoretischen Grundlagen behandelt.

Elektronische Märkte sind dynamischer Systeme, die sich durch Feedbackschleifen zwischen vielen verschiedenen Variablen auszeichnen. Mithilfe der Werkzeuge des Business Dynamics werden solche Märkte modelliert. Simulationen komplexer Systeme ermöglichen die Analyse und Optimierung von Märkten, Geschäftsprozessen, Regulierungen und Organisationen.

Konkrete Themen sind:

- Klassifikationen, Analyse und Design von Märkten
- Simulation von Märkten
- Auktionsformen und Auktionstheorie
- Automated Negotiations
- Nonlinear Pricing
- Continuous Double Auctions
- Market-Maker, Regulierung, Aufsicht

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Empfehlungen
Keine

M 5.60 Modul: Empirische Softwaretechnik [M-INFO-100798]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101335	Empirische Softwaretechnik	4 LP	Gerking

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Empirische Methodik in der Softwaretechnik beschreiben, Fehlerquellen und Vermeidungsstrategien angeben können;
- statistische Analysemethoden erläutern und anwenden können;
- empirische Studien analysieren und bewerten können;
- Beispiele empirischer Studien aus der Softwaretechnik nennen und erläutern können;
- empirische Studien planen und durchführen können.

Inhalt
Die Vorlesung befasst sich mit der Rolle der Empirie in der Softwaretechnik. Sie stellt die gängigsten empirischen Methoden vor und weist auf gängige Fehlerquellen in empirischen Studien hin. Die dazugehörigen statistischen Methoden zur Analyse und Darstellung der Daten werden vermittelt. Die Vorlesung verwendet eine Reihe wissenschaftlicher Veröffentlichungen, um die Konzepte zu illustrieren und mit Leben zu füllen.

Arbeitsaufwand
Informatiionswirtschaft: Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 120 Stunden (4.0 Credits).

Informatik: ca. 75 h

M 5.61 Modul: Energieinformatik [M-INFO-106864]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
10 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103582	Energieinformatik 1	5 LP	Hagenmeyer
T-INFO-110356	Energieinformatik 1 - Vorleistung	0 LP	Hagenmeyer
T-INFO-106059	Energieinformatik 2	5 LP	Hagenmeyer

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Energieinformatik 1:

Nach erfolgreicher Teilnahme sollen die Studierenden

- die physikalischen und technischen Grundlagen verschiedener Energieformen, deren Speicherung, deren Übertragung und die entsprechenden Energiewandlungsprozesse erklären können,
- physikalische und technische Zusammenhänge mit einfachen mathematischen Gleichungen darstellen, anwenden und beurteilen können,
- die Zusammensetzung der einzelnen Systemkomponenten zum Gesamtenergiesystem erläutern und bewerten können,
- in der Lage sein, typische Anwendungsfälle in der Energieinformatik (z.B. Stromnetzmodellierung, -simulation und -optimierung, Datenanalyse, Sicherheit) zu benennen,
- das bestehende Energiesystem Deutschlands darstellen und analysieren können,
- in der Lage sein, energiewirtschaftliche Grundzusammenhänge zu erklären und zu beurteilen,
- das Smart Grid als Konzept eines intelligenten Energieversorgungssystems der Zukunft erläutern und bewerten können.

Energieinformatik 2:

Nach erfolgreicher Teilnahme sollen die Studierenden

- Architekturen, Protokolle und Standards moderner Leitstellensoftware und -konzepte erklären und einordnen können,
- Hard- und Software zur Simulation und Analyse von Energienetzen erläutern und einsetzen können,
- Big Data im Umfeld zukünftiger Energiesysteme einschätzen und Methoden der Datenanalyse auf Energiedatensätze anwenden können,
- in der Lage sein, Grundlagen der Systemtheorie, der Regelungstechnik und der mathematischen Optimierung mit Bezug auf Energienetze erklären zu können,
- die Grundlagen echtzeitfähiger, zuverlässiger und sicherer Softwaresysteme in Energiesystemen erörtern können,
- das Energy Lab 2.0, Zukunftsszenarien und das Gesamtenergiesystem bewerten können,
- die Bedeutung von informationstechnischen Ansätzen und Methoden für das Energiesystem der Zukunft einschätzen können,
- die Relevanz der Energieinformatik für den eigenen akademischen Werdegang beurteilen können.

Inhalt
Energieinformatik 1:

Dieses Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen und technischen Grundlagen verschiedener Energieformen, deren Speicherung, deren Übertragung und die entsprechenden Energiewandlungsprozesse. Außerdem beleuchtet dieses Modul die systemtechnische Kombination verschiedener lokaler Energiesysteme zum Gesamtenergiesystem und gibt Ausblicke auf typische informationstechnische Anwendungsfälle im Energiebereich.

Im Einzelnen werden folgende Themen jeweils mit Beispielen behandelt:

- Energieformen, -systeme und -speicherung
- Energiewandlungsprozesse in Kraftwerken
- erneuerbare Energien
- Energieübertragung (Strom-/Gas-/Wärmenetze)
- elektrische Netze der Zukunft, Lastmanagement
- Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)
- Energiewirtschaft

Energieinformatik 2:

- Dieses Modul baut auf das Modul "Energieinformatik 1" auf. Ausgehend von den dort beschriebenen physikalischen und technischen Grundlagen zu Energieformen, -wandlung, -speicherung, und -übertragung und Ausblicken auf typische Anwendungsfälle der Energieinformatik vermittelt dieses Modul informationstechnische Ansätze und Methoden, die die Transformation des bestehenden Energiesystems hin zu einem Energiesystem der Zukunft (z.B. Smart Grid, Microgrid) erforderlich macht.
  Im Einzelnen umfasst dies z.B. die folgenden Themen:• moderne Leitstellensoftware und -konzepte für den Einsatz im Smart Grid
- Hard- und Software-Infrastruktur zur Simulation und Analyse von Energienetzen:
  - Stromnetzanalyse, -simulation und -modellierung
  - Messung und Monitoring im Microgrid
  - 3D-Gebäude und -Quartiermodelle
  - gebäudebasierte Wärme-/ Kältespeicher zur Laststeuerung in Smart Grids
  - Energiesystemmodellierung
- Big Data im Umfeld zukünftiger Energiesysteme:
  - Energiedatenmanagement, Datenarten, Datenspeicherung
  - Datenanalyse (Prognose, Data Mining)

- Regelung und Optimierung von Energiesystemen
- echtzeitfähige, zuverlässige und sichere Softwaresysteme in Energiesystemen

Arbeitsaufwand
Energieinformatik 1:

2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung: 60 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 75 h

Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15h

Summe: 150 h = 5 ECTS

Energieinformatik 2:

2 SWS Vorlesung und 2 SWS Übung: 60 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 75 h

Prüfungsvorbereitung und Prüfung: 15h

Summe: 150 h = 5 ECTS

M 5.62 Modul: Energiewirtschaft und Energiemärkte [M-WIWI-101451]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	8

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-107043	Liberalised Power Markets	5,5 LP	Fichtner
Ergänzungsangebot (Wahl:)			
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-112151	Energy Trading and Risk Management	3,5 LP	N.N.
T-WIWI-108016	Planspiel Energiewirtschaft	3,5 LP	Genoese
T-WIWI-107446	Quantitative Methods in Energy Economics	3,5 LP	Plötz
T-WIWI-102712	Regulierungstheorie und -praxis	4,5 LP	Mitusch
T-WIWI-113935	Social Dimensions of Energy Transitions	3,5 LP	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt wird. Die Prüfungen werden jedes Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungestermin wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Die Lehrveranstaltung Liberalised Power Markets muss geprüft werden.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- besitzt weitgehende Kenntnisse im Bereich der neuen Anforderungen liberalisierter Energiemärkte,
- beschreibt die Planungsaufgaben auf den verschiedenen Energiemärkten,
- kennt Ansätze zur Lösung der jeweiligen Planungsaufgaben.

Inhalt

- *Liberalised Power Markets*: Der europäische Liberalisierungsprozess, Energiemärkte, Preisbildung, Marktversagen, Investitionsanreize, Marktmacht
- *Energiehandel und Risikomanagement:* Handelsplätze, Handelsprodukte, Marktmechanismen, Positions- und Risikomanagement
- *Planspiel Energiewirtschaft*: Simulation des deutschen Elektrizitätssystems

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3,5 Credits ca. 105 h, für Lehrveranstaltungen mit 5,5 Credits ca. 165 h.
Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Empfehlungen
Die Lehrveranstaltungen sind so konzipiert, dass sie unabhängig voneinander gehört werden können. Daher kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester mit dem Modul begonnen werden.

M 5.63 Modul: Energiewirtschaft und Technologie [M-WIWI-101452]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-102793	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	3,5 LP	Jochem
T-WIWI-102650	Energie und Umwelt	3,5 LP	Karl
T-WIWI-113073	Machine Learning and Optimization in Energy Systems	3,5 LP	Fichtner
T-WIWI-107464	Smart Energy Infrastructure	5,5 LP	Ardone, Pustisek
T-WIWI-102695	Wärmewirtschaft	3,5 LP	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt wird. Die Prüfungen werden jedes Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungestermin wiederholt werden.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- besitzt detaillierte Kenntnisse zu heutigen und zukünftigen Energieversorgungstechnologien (Fokus auf die Endenergieträger Elektrizität und Wärme),
- kennt die techno-ökonomischen Charakteristika von Anlagen zur Energiebereitstellung, zum Energietransport sowie der Energieverteilung und Energienachfrage,
- kann die wesentlichen Umweltauswirkungen dieser Technologien einordnen.

Inhalt

- *Wärmewirtschaft*: Fernwärme, Heizungsanlagen, Wärmebedarfsreduktion, gesetzliche Vorgaben
- *Energy Systems Analysis*: Interdependenzen in der Energiewirtschaft, Modelle der Energiewirtschaft
- *Energie und Umwelt*: Emissionsfaktoren, Emissionsminderungsmaßnahmen, Umweltauswirkungen

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3,5 Credits ca. 105h und für Lehrveranstaltungen mit 5,5 Credits ca. 165h.
Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.64 Modul: Engineering Self-Adaptive Systems [M-INFO-106626]

Verantwortung: Prof. Dr. Raffaela Mirandola
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113349	Engineering Self-Adaptive Systems	3 LP	Mirandola

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- Understand the motivation for self-adaptation
- Get familiar with the basic principles and conceptual model of self-adaptation
- Understand how to engineer self-adaptive software systems from a software engineering perspective
- Understand the decision-making process using formal analysis at runtime for quality assurance
- Understand the notion of uncertainty in self-adaptive systems and how to tame it with formal verification at runtime
- Understand the level of adoption of self-adaptive systems in industry.

Inhalt
Self-adaptation is an important field of research and engineering that aims to address the challenging problem of how to engineer software systems that have to deal with uncertainties that can only be resolved at run time.

The course presents the basic principles of self-adaptation and introduces a conceptual feedback loop model of a self-adaptive system. It introduces quality models which can be used to estimate quality properties at runtime by a self-adaptive system to provide guarantees for the quality goals. The role played by the different types of uncertainties is then explored analyzing different possible approaches.

Arbeitsaufwand
Course workload:

30h in Class (lectures)
45h self-study during the semester
15h preparation for the exam

M 5.65 Modul: Entrepreneurship (EnTechnon) [M-WIWI-101488]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	15

Pflichtbestandteil (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102864	Entrepreneurship	3 LP	Terzidis
Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-102866	Design Thinking	3 LP	Terzidis
T-WIWI-113151	Entrepreneurship Seasonal School	3 LP	Terzidis
T-WIWI-102865	Geschäftsplanung für Gründer	3 LP	Terzidis
T-WIWI-109064	Joint Entrepreneurship Summer School	6 LP	Terzidis
T-WIWI-111561	Startup Experience	6 LP	Terzidis
T-WIWI-114893	International Entrepreneurship and Brand Development	6 LP	Kupfer, Terzidis
Ergänzungsangebot (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)			
T-WIWI-102894	Entrepreneurship-Forschung	3 LP	Terzidis
T-MACH-112882	Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice	4 LP	Albers
T-WIWI-102852	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-102893	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-113849	KI Innovationsökosysteme	3 LP	Beyer, Scheydt
T-WIWI-102612	Management neuer Technologien	3 LP	Reiß

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4, 1-3 SPO) über

1. die Entrepreneurship-Vorlesung (3 LP),
2. einem der Seminare des Lehrstuhls Entrepreneurship und Technologiemanagement (3 LP bzw. 6 LP) und ggf.
3. einer weiteren im Modul aufgeführten Lehrveranstaltung.

Die Seminare des Lehrstuhls sind:

- Startup Experience
- Design Thinking
- Geschäftsplanung für Gründer
- Entrepreneurship-Forschung (dieses ist v.a. im Seminarmodul anrechenbar, aber auch im Entrepreneurship-Modul)
- Joint Entrepreneurship School
- Entrepreneurship Seasonal School
- International Business Development and Sales
- Gründen im Umfeld IT-Sicherheit
- Entrepreneurial Leadership & Innovation Management

Die letztgenannten fünf Seminare finden unregelmäßig statt, da sie im Rahmen von Projekten angeboten werden.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung des Moduls beschrieben. Bei Veranstaltungen mit 3 LP im Wahlpflicht- und Ergänzungsangebot ergibt sich die Gesamtnote zu 1/2 aus der Entrepreneurship-Vorlesung, 1/4 aus einem der Seminare des Lehrstuhls mit 3 LP und 1/4 einer weiteren im Modul zugelassenen Veranstaltung mit 3 LP. Falls im Wahlpflicht- oder im Ergänzungsangebot eine Veranstaltung mit 6 LP gewählt wird, fließt diese mit dem Gewicht 1/2 in die Gesamtnotenbildung ein. Die Gesamtnote wird nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind mit den Grundzügen und Inhalten von Entrepreneurship vertraut und idealerweise in die Lage versetzt, während beziehungsweise nach ihrem Studium ein Unternehmen zu gründen. Die Veranstaltungen sind daher modular sequentiell gegliedert, obschon sie grundsätzlich auch parallel besucht werden können. Hierbei werden die Fähigkeiten vermittelt, Geschäftsideen zu generieren, Erfindungen zu Innovationen weiterzuentwickeln, Geschäftspläne für Gründungen zu verfassen und Unternehmensgründungen erfolgreich durchzuführen. In der Vorlesung werden hierzu die Grundlagen des Themengebiets Entrepreneurship erarbeitet, in den Seminaren werden einzelne Inhalte schwerpunktmäßig vertieft. Lernziel insgesamt ist es, dass Studierende befähigt werden, Geschäftsideen zu entwickeln und umzusetzen.

Inhalt
Die Vorlesungen bilden die Grundlage des Moduls und geben einen Überblick über die Gesamtthematik. Die Seminare vertiefen die Phasen der Gründungsprozesse, insbesondere der Identifikation von Gelegenheiten, der Entwicklung eines Wertversprechens (insbesondere auf der Grundlage von Erfindungen und technischen Neuerungen), des Entwurfs eines Geschäftsmodells, der Geschäftsplanung, der Führung einer Neugründung, der Umsetzung einer Visionen sowie der Akquisition on Ressourcen und der Handhabung von Risiken. Die Vorlesung Entrepreneurship bildet hierzu einen übergreifenden und verbindenden Rahmen.

Anmerkungen
Bitte beachten Sie: Seminare, die von Herrn Prof. Terzidis (oder den Mitarbeitenden seiner Forschungsgruppe) angeboten werden, sind nicht für die Anrechnung in einem Seminarmodul der WiWi-Studiengänge zugelassen. Ausnahme: Seminar „Entrepreneurship-Forschung“.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Keine

M 5.66 Modul: Entwicklung betrieblicher Informationssysteme [M-WIWI-101477]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	8

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-102661	Datenbanksysteme und XML	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-113968	IT-Projektmanagement	4,5 LP	Alpers
T-WIWI-102895	Software-Qualitätsmanagement	4,5 LP	Oberweis
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-110346	Ergänzung Betriebliche Informationssysteme	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-110548	Praktikum Informatik (Master)	4,5 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB
T-WIWI-112914	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	4,5 LP	Oberweis

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen die Mindestanforderung an LP erfüllt wird.

Die Erfolgskontrolle zu den Vorlesungen erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Eine der beiden Kernvorlesungen *Datenbanksysteme und XML* oder *Software Qualitätsmanagement* muss geprüft werden.

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- beschreiben den Aufbau und die Komponenten eines Betrieblichen Informationssystems,
- erklären die Funktionalitäten sowie die Architektur der Komponenten eines betrieblichen Informationssystems,
- wählen die relevanten Komponenten für konkrete Anwendungsprobleme aus, wenden die Komponenten selbständig an und lösen die gegebenen Probleme systematisch ,
- beschreiben die beteiligten Rollen, Aktivitäten und Produkte beim Management komplexer Softwareentwicklungsprojekte,
- vergleichen Prozess- und Qualitätsmodelle und empfehlen die Auswahl eines Modells in einer konkreten Anwendungssituation,
- formulieren selbständig wissenschaftliche Arbeiten zu Komponenten Betrieblicher Informationssysteme und zum Qualitäts- und Projektmanagement in der Softwareentwicklung, entwickeln selbständig innovative Lösungen für Anwendungsprobleme und wissenschaftliche Fragestellungen und beziehen sich dabei auf aktuelle Forschungsansätze.

Inhalt
Das Informationssystem eines Unternehmens umfasst die gesamte Infrastruktur der Informationsspeicherung und -verarbeitung. In diesen Bereich fallen insbesondere der Entwurf und das Management von Datenbanken, die informationstechnische Unterstützung von Geschäftsprozessen sowie die strategische Informatikplanung und -organisation.

Durch die weltweite Vernetzung und die fortschreitende geographische Verteilung von Unternehmen sowie die zunehmende Bedeutung von eCommerce-Anwendungen hat der Einsatz verteilter Informationssysteme deutlich an Bedeutung gewonnen. In diesem Modul werden Konzepte und Methoden zum Entwurf und Einsatz dieser Informationssysteme gelehrt.

Anmerkungen
Die Teilleistung T-WIWI-102759 "Anforderungsanalyse und -management" wird ab Wintersemester 2018/2019 nicht mehr im Modul angeboten.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h, für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.67 Modul: Ethics of Information Technology [M-WIWI-107601]

Verantwortung: Dr. phil. Simon Derpmann
Prof. Dr. Jella Pfeiffer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-111385	Responsible Artificial Intelligence	4,5 LP	Hoffmann, Pfeiffer
T-GEISTSOZ-114909	The Ethics and Politics of Information Technology in Market Economies	4,5 LP	Derpmann

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
T-WIWI-111385 "Responsible Artificial Intelligence":

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein:

- die wissenschaftliche Diskussion zur Ethik bei Systemen künstlicher Intelligenz einzuordnen und zu bewerten,
- den Begriff des Vertrauens und der Verantwortung im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz zu verstehen und das entsprechende Wissen bei Veränderungsprozessen in Unternehmen anzuwenden,
- selbst die gesellschaftliche und unternehmerische Diskussion zum Einsatz von KI zu prägen und
- rechtliche Anforderungen an KI zu kennen und im Unternehmenskontext umzusetzen.

T-GEISTSOZ-114909 "The Ethics and Politics of Information Technology in Market Economies":

- **Verständnis der Grundlagen der Digitalen Ethik:**
  Die Studierenden können zentrale ethische und politische Problemstellungen identifizieren und analysieren, die sich aus der Entwicklung und Anwendung von Informationstechnologien (IT) ergeben.
- **Analyse ethischer Fragestellungen in Wirtschaft und Märkten:**
  Die Studierenden sind mit den grundlegenden Theorien der Markt- und Wirtschaftsethik vertraut und können diese kritisch auf aktuelle Fallstudien und Fragestellungen der Informatik und Wirtschaftsinformatik anwenden.
- **Kritische Reflexion von Verantwortung:**
  Die Studierenden entwickeln ein kritisches Bewusstsein für ihre eigene ethische Verantwortung als zukünftige Informatiker:innen, Wirtschaftsinformatiker:innen oder Digitalökonom:innen bei der Gestaltung und Implementierung digitaler Systeme.
- **Strukturierte Diskussion ethischer Argumente:**
  Die Studierenden sind in der Lage, unterschiedliche ethische Standpunkte zu Themen wie Datensouveränität, algorithmische Entscheidungsfindung und technologische Gerechtigkeit darzustellen, zu bewerten und zu verteidigen.
- **Entwicklung anwendungsorientierter Lösungsansätze:**
  Die Studierenden können Lösungsansätze für ethische Herausforderungen im IT-Bereich formulieren und begründen, wobei sie sowohl technologische als auch gesellschaftliche Aspekte berücksichtigen.

Inhalt
T-WIWI-111385 - Responsible Artificial Intelligence:

Kann eine Technologie wirklich vertrauenswürdig oder sogar verantwortlich sein? Spätestens seit dem Erfolg von LLMs wird diese Frage in der Gesellschaft vermehrt gestellt. Mit zunehmendem Einsatz von Künstlicher Intelligenz gewinnen Begriffe wie „Trustworthy AI“, „Responsible AI“ oder „Ethical AI“ daher an Bedeutung. Aber was steckt genau dahinter? Technologie wird immer nur von Menschen für bestimmte Zwecke eingesetzt. Wollen wir also einer KI-Lösung „vertrauen“, müssen wir verstehen, wie die involvierten Menschen und Organisationen KI verantwortungsvoll entwickeln. Laut der HLEG-KI der Europäischen Kommission muss eine vertrauenswürdige KI rechtmäßig, ethisch und robust sein.

Diese Vorlesung beleuchtet all diese Bereiche und gibt damit eine Antwort auf die Frage, wie ein verantwortungsvoller und somit nachhaltiger Umgang mit KI aussehen kann. Nach einer Einführung in KI und Daten werden verschiedenen Ansätze diskutiert, mit denen Handlungen und Technologieanwendungen moralisch bewertet werden können. Mithilfe dieser ethischen Reflexion soll herausgefunden werden, was wir mit KI tun sollten, anstatt uns darauf zu beschränken, was wir mit KI tun können.

Im Kontext der Robustheit werden Schwachstellen von KI und Maßnahmen diskutiert, diesen zu begegnen. Die Vorlesung wird weitere Themen wie Bias, Adversarial Attacks, Transparenz, Privatsphäre und Human-Computer Interaction behandeln. Zudem wird auf aktuelle Entwicklungen der regulatorischen Anforderungen auf europäischer Ebene eingegangen. Gastvorträge sowie kontinuierliche Einblicke in die Unternehmenspraxis ergänzen die gelegten Grundlagen.

T-GEISTSOZ-114909 "The Ethics and Politics of Information Technology in Market Economies":

Dieser Kurs untersucht moralische und gesellschaftliche Fragen, die sich aus der Nutzung von Informationstechnologien im modernen Marktumfeld ergeben. Informationstechnologien verändern soziale Beziehungen, Wirtschaft, Medien, Bildung und Politik und bringen erhebliche ethische und gesellschaftliche Herausforderungen mit sich.

Der Kurs behandelt normative Perspektiven auf digitale Datenerhebung und -nutzung, Privatsphäre, Meinungsfreiheit, geistiges Eigentum, Plattformmonopole, Überwachung, Automatisierung sowie aktuelle Entwicklungen im Bereich künstlicher Intelligenz. Ziel ist es, einen Überblick über zentrale Fragen zu geben und methodische Werkzeuge bereitzustellen, um deren ethische und gesellschaftliche Dimensionen zu analysieren.

Im Mittelpunkt steht die Praxis der Reflexion und des Diskurses – anhand realer Beispiele, Fallstudien und aktueller Entwicklungen. Die Teilnehmenden sollen ein grundlegendes Verständnis zentraler ethischer Konzepte entwickeln und Souveränität in der kritischen Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Debatten über die moralischen Implikationen von Informationstechnologien erlangen. So können sie ethische Herausforderungen der Digitalisierung erkennen, bewerten und Leitlinien sowie Strategien für einen verantwortungsvollen Technologieneinsatz in Wirtschaft und Gesellschaft formulieren.

Der Kurs ist auf die diskursive Auseinandersetzung angelegt und setzt auf aktives Engagement der Teilnehmenden. Für den erfolgreichen Abschluss sind regelmäßige Teilnahme, Mitwirkung in Diskussionsgruppen sowie das Bestehen der Abschlussprüfung erforderlich.

Anmerkungen
Bitte beachten Sie: Die Lehrveranstaltung **"Responsible Artificial Intelligence" ist teilnahmebeschränkt**.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.68 Modul: Experimentelle Wirtschaftsforschung [M-WIWI-101505]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlpflichtangebot (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken
T-WIWI-102862	Predictive Mechanism and Market Design	4,5 LP	Reiß
T-WIWI-102863	Topics in Experimental Economics	4,5 LP	Reiß

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- beherrscht die Methoden der Experimentellen Wirtschaftsforschung und lernt ihre Stärken und Schwächen einzuschätzen;
- lernt wie sich die theoriegeleitete experimentelle Wirtschaftsforschung und Theoriebildung gegenseitig befruchten;
- kann ein ökonomisches Experiment entwerfen;
- statistische Grundlagen der Datenauswertung kennen und anwenden.

Inhalt
Die Experimentelle Wirtschaftsforschung ist ein eigenständiges wirtschaftswissenschaftliches Wissenschaftsgebiet. Der experimentellen Methode bedienen sich inzwischen fast alle Zweige der Wirtschaftswissenschaften. Das Modul bietet eine methodische und inhaltliche Einführung in die Experimentelle Wirtschaftsforschung sowie eine Vertiefung in theoriegeleiteter experimenteller Wirtschaftsforschung. Der Stoff wird mittels ausgewählter wissenschaftlicher Studien verdeutlicht und vertieft.

Anmerkungen
Die Veranstaltung "Predictive Mechanism and Market Design" wird in jedem zweiten Wintersemester angeboten, z.B. WS2013/14, WS2015/16, ...

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Es werden grundlegende Kenntnisse in Mathematik, Statistik und Spieltheorie vorausgesetzt.

M 5.69 Modul: Explainable Artificial Intelligence [M-INFO-106302]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112774	Explainable Artificial Intelligence	3 LP	Lioutikov

Erfolgskontrolle(n)
See Partial Achievements (Teilleistung).

Voraussetzungen
See Partial Achievements (Teilleistung).

Qualifikationsziele
- Students are able to understand problems and challenges of XAI
- Students can identify and differentiate different types and approaches of XAI
- Students can implement various XAI approaches
- Students understand current research questions and directions of XAI

Inhalt
Recent advances in Machine Learning and Deep Learning in particular have lead to the imminent introduction of AI agents into a wide variety of applications. However, the apparent “black-box” nature of these approaches hinders their application in both critical systems and close human-robot interactions. The sub-field of eXplainable Artificial Intelligence (XAI) aims to address this shortcoming. This lecture will introduce and discuss various concepts and methods of XAI and consider them from perspective of Robot Learning and Human-Robot Interaction.
The lecture will start with a (brief) introduction into relevant deep learning approaches, before discussing interpretable scene, task and behavior representations. Afterward the lecture will consider itself with Data-Driven and Goal-Driven AI. Finally, first approaches that incorporate XAI and XAI-based human feedback directly into the learning process itself will be discussed. An exemplary list of topics is given below:

- Introduction to XAI
  - Interpretable Machine Learning vs Explainable Machine Learning
- Primer / Introduction to relevant Deep Learning Concepts
  - MLPs and CNNs
  - Graph Neural Networks
  - Transformers
  - Diffusion Models
  - Score Based Methods
- Interpretable Structures
  - Scene Representations
  - Task Representations
  - Behavior Representations
- Data-Driven Explainable AI: XAI Methods for
  - Shapley Values
  - Saliency Maps
  - Concept Activation Vectors
  - Linguistic Neuron Annotation
- Goal-Driven Explainable AI: XAI Methods for
  - Generative Explaining Models
  - Behavior Verbalization
  - Behavior Visualization
- Interactive Learning
  - Integrating Human Feedback
  - Explanatory Interactive Learning

Arbeitsaufwand
Workload = 90h = 3 ECTS
- ca 30h lecture attendance
- ca 30h post-processing
- ca 30h exam preparation

Empfehlungen
• Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
◦ The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
• A good mathematical background will be beneficial
• Python / PyTorch experience could be beneficial when we discuss practical examples/implementations.

M 5.70 Modul: Finance 1 [M-WIWI-101482]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-102643	Derivate	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102621	Valuation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- besitzt zentrale ökonomische und methodische Kenntnisse in moderner Finanzwirtschaft,
- beurteilt unternehmerische Investitionsprojekte aus finanzwirtschaftlicher Sicht,
- ist in der Lage, zweckgerechte Investitionsentscheidungen auf Finanzmärkten durchzuführen.

Inhalt
In den Veranstaltungen des Moduls werden den Studierenden zentrale ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft vermittelt. Es werden auf Finanz- und Derivatemärkten gehandelte Wertpapiere vorgestellt und häufig angewendete Handelsstrategien diskutiert.Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Beurteilung von Erträgen und Risiken von Wertpapierportfolios sowie in der Beurteilung von unternehmerischen Investitionsprojekten aus finanzwirtschaftlicher Sicht.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.71 Modul: Finance 2 [M-WIWI-101483]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	10

Wahlinformationen
++

Dieses Modul wird erst dann für den Abschluss gewertet, wenn auch das Modul *Finance 1* erfolgreich absolviert wurde. Wird das Modul Finance 1 in den Zusatzleistungsbereich ausgebucht, verliert das Modul *Finance 2* seine curriculare Gültigkeit/Wertung für den Studienabschluss.

++

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-113469	Advanced Corporate Finance	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-110513	Advanced Empirical Asset Pricing	4,5 LP	Thimme
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-110995	Bond Markets	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110997	Bond Markets - Models & Derivatives	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110996	Bond Markets - Tools & Applications	1,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102643	Derivate	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102900	Financial Analysis	4,5 LP	Luedecke
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102621	Valuation	4,5 LP	Ruckes

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul *Finance 1* zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende ist in der Lage, fortgeschrittene ökonomische und methodische Fragestellungen der Finanzwirtschaft zu erläutern, zu analysieren und Antworten darauf abzuleiten.

Inhalt
Das Modul Finance 2 baut inhaltlich auf dem Modul Finance 1 auf. In den Modulveranstaltungen werden den Studierenden weiterführende ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft auf breiter Basis vermittelt.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 1,5 Credits ca. 45h, für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h und für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.72 Modul: Finance 3 [M-WIWI-101480]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	10

Wahlinformationen
++

Dieses Modul wird erst dann für den Abschluss gewertet, wenn auch die Module *Finance 1* und *Finance 2* erfolgreich absolviert wurden. Werden die Module Finance 1 und/oder Finance 2 in den Zusatzleistungsbereich ausgebucht, verliert das Modul *Finance 3* seine curriculare Gültigkeit/Wertung für den Studienabschluss.

++

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-113469	Advanced Corporate Finance	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-110513	Advanced Empirical Asset Pricing	4,5 LP	Thimme
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-110995	Bond Markets	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110997	Bond Markets - Models & Derivatives	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110996	Bond Markets - Tools & Applications	1,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102643	Derivate	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102900	Financial Analysis	4,5 LP	Luedecke
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102621	Valuation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-110933	Web App Programming for Finance	4,5 LP	Thimme

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich die Module *Finance 1* und *Finance 2* zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurden.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende ist in der Lage, fortgeschrittene ökonomische und methodische Fragestellungen der Finanzwirtschaft zu erläutern, zu analysieren und Antworten darauf abzuleiten.

Inhalt
In den Modulveranstaltungen werden den Studierenden weiterführende ökonomische und methodische Kenntnisse der modernen Finanzwirtschaft auf breiter Basis vermittelt.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 1,5 Credits ca. 45h, für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h und für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.73 Modul: Formale Systeme [M-INFO-100799]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101336	Formale Systeme	6 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie …

- kennen und verstehen die vorgestellten logischen Grundkonzepte und Begriffe, insbesondere den Modellbegriff und die Unterscheidung von Syntax und Semantik,
- können natürlichsprachlich gegebene Sachverhalte in verschiedenen Logiken formalisieren sowie logische Formeln verstehen und ihre Bedeutung in natürliche Sprache übersetzen,
- können die vorgestellten Kalküle und Analyseverfahren auf gegebene Fragestellungen bzw. Probleme sowohl manuell als auch mittels interaktiver und automatischer Werkzeugunterstützung anwenden,
- kennen die grundlegenden Konzepte und Methoden der formalen Modellierung und Verifikation,
- können Programmeigenschaften in formalen Spezifikationssprachen formulieren, und kleine Beispiele mit Unterstützung von Softwarewerkzeugen verifizieren.
- können beurteilen, welcher logische Formalismus und welcher Kalkül sich zur Formalisierung und zum Beweis eines Sachverhalts eignet

Inhalt
Logikbasierte Methoden spielen in der Informatik in zwei Bereichen eine wesentliche Rolle: (1) zur Entwicklung, Beschreibung und Analyse von IT-Systemen und (2) als Komponente von IT-Systemen, die diesen die Fähigkeit verleiht, die umgebende Welt zu analysieren und Wissen darüber abzuleiten.

Dieses Modul

- führt in die Grundlagen formaler Logik ein und
- behandelt die Anwendung logikbasierter Methoden
  - zur Modellierung und Formalisierung
  - zur Ableitung (Deduktion),
  - zum Beweisen und Analysieren

von Systemen und Strukturen bzw. deren Eigenschaften.

Mehrere verschiedene Logiken werden vorgestellt, ihre Syntax und Semantik besprochen sowie dazugehörige Kalküle und andere Analyseverfahren eingeführt. Zu den behandelten Logiken zählen insbesondere die klassische Aussagen- und Prädikatenlogik sowie Temporallogiken wie LTL oder CTL.

Die Frage der praktischen Anwendbarkeit der vorgestellten Logiken und Kalküle auf Probleme der Informatik spielt in dieser Vorlesung eine wichtige Rolle. Der Praxisbezug wird insbesondere auch durch praktische Übungen (Praxisaufgaben) hergestellt, im Rahmen derer Studierende die Anwendung aktueller Werkzeuge (z.B. des interaktiven Beweisers KeY) auf praxisrelevante Problemstellungen (z.B. den Nachweis von Programmeigenschaften) erproben können.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 180h.

Der Aufwand setzt sich zusammen aus:

34,5h = 23 * 1,5hVorlesung (Präsenz)

10,5h = 7 * 1,5h Übungen (Präsenz)

60h Vor- und Nachbereitung, insbes. Bearbeitung der Übungsblätter

40h Bearbeitung der Praxisaufgaben

35h Klausurvorbereitung

Empfehlungen
Siehe Teilleistungen.

M 5.74 Modul: Formale Systeme II: Anwendung [M-INFO-100744]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101281	Formale Systeme II: Anwendung	5 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie …

- haben einen Überblick über typische in der formalen Programmentwicklung eingesetzte Spezifikations- und Verifikationsmethoden und -werkzeuge.
- beherrschen Theorien und Praxis der formalen Methoden und Werkzeuge, die repräsentativ in der Veranstaltung vorgestellt werden,
- können die vorgestellten Methoden und Werkzeuge erfolgreich zur Lösung praktischer Aufgaben einsetzen,
- verstehen die charakteristischen Eigenschaften der vorgestellten Methoden und Werkzeuge, können deren Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen und können ein passendes Verifikationswerkzeug für ein gegebenes Anwendungsszenario auswählen.

Inhalt
Methoden für die formale Spezifikation und Verifikation – zumeist auf der Basis von Logik und Deduktion – haben einen hohen Entwicklungsstand erreicht. Es ist zu erwarten, dass sie zukünftig traditionelle Softwareentwicklungsmethoden ergänzen und teilweise ersetzen werden. Die logischen Grundlagen – wie sie im Stammmodul „Formale Systeme“ vermittelt werden – ähneln sich für verschiedene formale Systeme. Zum erfolgreichen praktischen Einsatz müssen die Methoden und Werkzeuge aber auf die jeweiligen Anwendungen und deren charakteristische Eigenschaften abgestimmt sein. Dies betrifft sowohl die Formalismen zur Spezifikation als auch die zur Verifikation verwendeten Techniken. Auch stellt sich bei der praktischen Anwendung die Frage nach der Skalierbarkeit, Effizienz

In der Lehrveranstaltung werden etwa fünf typische Spezifikations- und Verifikationsmethoden und -werkzeuge und die für sie jeweils typischen Anwendungsszenarien vorgestellt. Die den Methoden zugrundeliegenden theoretischen Konzepte werden vorgestellt. Ein wesentliches Element der Lehrveranstaltung ist, dass die Studierenden mit Hilfe kleiner Anwendungsfälle lernen, die Methoden und Werkzeuge praktisch anzuwenden.

Beispiele für Methoden und Werkzeuge, die vorgestelt werden können, sind:

- Verifikation funktionaler Eigenschaften imperativer und objekt-orientierter Programme (KeY-System),
- Nachweis temporallogische Eigenschaften endlicher Strukturen (Model Checker SPIN),
- deduktive Verifikation nebenläufiger Programme (Rely-Guarantee, Isabelle/HOL),
- Systemmodellierung durch Verfeinerung (Event-B mit Rodin),
- Verifikation Hybrider Systeme (HieroMate),
- Verifikation von Echtzeiteigenschaften (UPPAAL),
- Verifikation der Eigenschaften von Datenstrukturen (TVLA),
- Programm-/Protokollverifikation durch Rewriting (Maude),
- Spezifikation und Verifikation von Sicherheitseigenschaften (KeY, JIF).

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 150 Stunden.

Der Aufwand setzt sich zusammen aus:

22,5h = 15 * 1,5 - Vorlesung (Präsenz)
12h = 8 * 1,5h - Übungen (Präsenz)
35h Vor- und Nachbereitung der Vorlesung
12h Installation der verwendeten formalen Systeme und Einarbeitung
30h Lösen von praktischen Aufgaben
38,5h Vorbereitung auf die Prüfung

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.75 Modul: Formale Systeme II: Theorie [M-INFO-100841]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101378	Formale Systeme II: Theorie	5 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Moduls verfügen Studierende über folgende Kompetenzen. Sie …

- kennen und verstehen die vorgestellten Konzept
- können die vorgestellten Methoden und Kalküle anwenden,
- kennen die Relevanz der vorgestellten Konzepte und Methoden für Anwendungen der Informatik und können einen Bezug zu praktischen Fragestellungen herstellen,
- können aus den theoretischen Grenzen der Entscheidbarkeit bzw. Axiomatisierbarkeit Schlüsse auch für praktische Fragestellungen ziehen.

Inhalt
Diese Modul vermittelt weitergehenden und vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen im Bereich der Formalen Logik; es baut auf dem Stammmodul „Formale Systeme“ auf. Den Fokus des Moduls „Formale Systeme II – Theorie“ bilden dabei theoretische Konzepte und Methoden (während sich das Modul „Formale Systeme II – Anwendung“ auf deren Anwendung konzentriert.

Thema sind theoretische Konzepte und Methoden (bspw.Kalküle) aus Teilbereichen der Formalen Logik, wie beispielsweise:

- Dynamische Logik (Entscheidbarkeit der Propositional Dynamic Logic, relative Vollständigkeit der First-order Dynamic Logic),
- Separation Logic
- Theorieschließen
- Hybride Modelle
- Mengenlehre (Zermelo-Fraenkel-Mengenlehre und ihre Grenzen)
- Drei- und mehrwertige Logik
- Nicht-Axiomatisierbarkeit der Arithmetik, Gödelscher Unvollständigkeitssatz

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 150 Stunden.
Der Aufwand setzt sich zusammen aus:

22,5h = 15 * 1,5h Vorlesung (Präsenz)

12h = 8 * 1,5h Übungen (Präsenz)

70h Vor- und Nachbereitung der Vorlesung

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.76 Modul: Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter [M-INFO-105378]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110861	Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter	6 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Studenten lernen komplexe wissenschaftliche Themengebiete zu verstehen, zu hinterfragen und veröffentlichte Resultate zu reproduzieren und zu überprüfen. Die Studenten erlangen ein vertieftes Wissen im Bereich des Lernens mit Robotern und Erfahrung mit dem Einsatz von neuartigen Lernverfahren.

Inhalt
Each student has to choose one of the offered topics from the area of robot learning / reinforcement learning / imitation learning or deep learning for robotics. The students will conduct a literature survey to acquire an understanding of the field and then implement one or several algorithms. The algorithms need to be evaluated against available baselines on standard benchmark tasks as well as on (custom-made) physically realistic simulations and/or a real robot platform. The experiments have to be documented in a report.

Arbeitsaufwand
180h

Empfehlungen
Experience in Machine Learning is recommended.

M 5.77 Modul: Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence [M-INFO-106495]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113114	Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence	6 LP	Lioutikov

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studenten lernen komplexe wissenschaftliche Themengebiete zu verstehen, zu hinterfragen und veröffentlichte Resultate zu reproduzieren und zu überprüfen. Die Studenten erlangen ein vertieftes Wissen im Bereich des Interaktive Lernens und Erfahrung mit dem Einsatz von neuartigen Lernverfahren.

Inhalt
Each student will select a topic in the field of Explainable Artificial Intelligence and study and analyze it in the context of Robot Learning. The organizers will suggest topics but the students are welcome suggest relevant topics. The students will then implement and evaluate several algorithms corresponding to the chosen topic. The experimental evaluation will be documented in a report and presented to their peers.
It is highly recommended to take this research project in combination with the “Explainable Artificial Intelligence” Seminar, where the students get the chance to acquire the required background on the literature.

Anmerkungen
Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Arbeitsaufwand
Arbeitsaufwand = 180h = 6 ECTS
- Präsenzzeit: 15h
- Projektarbeit: 135h
- Scientific Report schreiben + Päsentation vorbereiten: 30h

Empfehlungen
We recommend taking this Praktikum after attending the “Explainable Artificial Intelligence” lecture in the summer semester.

We highly recommend to take this research project in combination with the “Explainable Artificial Intelligence” seminar.

- Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
  - The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
- A good mathematical background will be beneficial
- Python experience is recommended
- We might use the PyTorch deep learning library In the exercises. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

M 5.78 Modul: Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren [M-INFO-105723]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111399	Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren	6 LP	Bläsius

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teillesitung.

Qualifikationsziele
Nach erfolgter Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- problemorientiert effiziente Implementierungen mit bekannten algorithmischen Techniken in midestens einer Programmiersprache umsetzen,

- Laufzeit (in Sekunden) von Algorithmen und Implementierungen basierend auf der Eingabegröße abschätzen,

- Anwendungsfälle für existierende Algorithmen erkennen,

- algorithmische Methoden anpassen und kombinieren um neue Algorithmen zu entwickeln.

Inhalt
Im Verlauf des Semesters werden Algorithmen und Datenstrukturen vorgestellt, welche aufgrund ihrer Effizienz und vergleichsweise kurzen Implementierung Anwendung in Programmierwettbewerben finden. Zu jedem Themengebiet (Strings, Zahlentheorie, Graphen, Treaps, etc.) müssen praktischen Übungsaufgaben implementiert werden. Höhepunkte der Veranstaltung ist ein Contest, in dem sich die Studierenden unter Wettbewerbsbedingungen miteinander messen.
Aus den Teilnehmern der Veranstaltung werden außerdem die Teams ausgewählt, die die Universität Karlsruhe beim ACM ICPC Regionalwettbewerb der Region Nordwesteuropa (NWERC) vertreten werden.

Arbeitsaufwand
6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden

30 Std. Besuch der Vorlesung
30 Std. Vor- und Nachbereitung
100 Std. Bearbeitung der Übungsblätter
20 Std. Prüfungsvorbereitung

Empfehlungen
Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) und Programmierkenntnisse in C++ werden erwartet.
Erfolgreiche Teilnahme am Basispraktikum zum ICPC Programmierwettbewerb wird stark empfohlen.

M 5.79 Modul: Fotorealistische Bildsynthese [M-INFO-100731]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101268	Fotorealistische Bildsynthese	5 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden verstehen Algorithmen und Verfahren zur Erzeugung realistischer Bilder (z.B. Reflexionsmodelle, Lichttransportsimulation, Monte Carlo Methoden), können diese analysieren und beurteilen, und können geeignete Rendering-Verfahren für einen gegebenen Einsatzzweck auswählen und implementieren.

Inhalt
Algorithmen und Verfahren der Computergrafik für die Erzeugung fotorealistischer Bilder. Themen sind unter anderem: globale Beleuchtung und Lichttransportphänomene, Path Tracing, Photon Mapping, Radiometrie, BRDFs, Radiosity, Monte Carlo Verfahren und Importance Sampling.

Arbeitsaufwand
60h = Präsenzzeit

70h = Vor-/Nachbereitung

20h = Klausurvorbereitung

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.80 Modul: Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research [M-WIWI-105894]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-111846	Fundamentals for Financial -Quant and -Machine Learning Research	9 LP	Ulrich

Erfolgskontrolle(n)
The module examination is an alternative exam assessment with a maximum score of 100 points to be achieved. These points are distributed over 4 worksheets to be submitted during the semester. The worksheets cover the respective material of the module and are handed out, worked on and assessed in lecture weeks 3 (10 points), 6 (20 points), 9 (30 points) and 12 (40 points).

The module-wide exam (all 4 worksheets) must be taken in the same semester.

The worksheets are a mixture of analytical tasks and programming tasks with financial data.

Qualifikationsziele
This MSc module teaches students fundamental stats and analytics concepts, as well necessary financial economic intuition, necessary to identify, design and execute interesting research questions in quant finance and financial machine learning.
Topics include: Maximum Likelihood learning of arma-garch models, expectation maximization learning applied to stochastic volatility and valuation models, Kalman filter techniques to learn latent states, estimation of affine jump diffusion models with options and higher-order moments, stochastic calculus, dynamic modeling of asset markets (bond, equity, options), equilibrium determination of risk premiums, risk premiums for higher moment risk, risk decomposition (fundamental vs idiosyncratic), option-implied return distributions, mixture-density-networks and neural nets.

Inhalt
Learning Objectives: Skills and understanding of how to successfully set-up, execute and interpret financial data driven research with the following methods: MLE, Kalman Filter, Expectation Maximization, Option Pricing, dynamic asset pricing theory, backward-looking historical return densities, forward-looking options-implied return densities, mixture-density-network, neural networks. Programming is not taught in this course, yet, some graded and non-graded exercises might make heavy use of software based data analysis. See the course's pre-requisites and comments in the modul handbook.

Anmerkungen

- Strongly recommended to have good knowledge in financial econometrics (MLE, OLS, GLS, ARMA-GARCH), mathematics (differential equations, difference equations and optimization), investments (CAPM, factor models), asset pricing (SDF, SDF pricing), derivatives (Black-Scholes, risk-neutral pricing), and programming of statistical concepts (Java or R or Python or Matlab or C or ...)
- Strongly recommended to have a strong interest for interdisciplinary research work in statistics, programming, applied math and financial economics.
- Students lacking the prior knowledge might find the resources of the Chair helpful: www.youtube.com/c/cram-kit.

Arbeitsaufwand
The total workload for this course is approximately 270 hours. This is for a student with the appropriate prior knowledge in financial econometrics, finance, mathematics and programming. Students without programming experience of statistical concepts will need to invest extra time. Students who have struggled in math- or programming- or finance- oriented classes, will find this course very challenging. Please check the pre-requisites and comments in the module handbook.

M 5.81 Modul: Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie [M-INFO-100725]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101262	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	3 LP	Asfour, Spetzger

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung haben die Studierenden ein Grundverständnis und Basisformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems (ZNS). Grundzüge der Neurophysiologie sowie der Sinnesfunktionen und insbesondere der technisch komplexen Diagnostik am Gehirn und ZNS werden erlernt. Zudem erlangen die Studierenden Grundlagen moderner Therapiemodalitäten bei verschiedenen neurologischen und neurochirurgischen Krankheitsbildern und sind in der Lage die Anwendung und den Einsatz unterschiedlicher medizintechnischer Gerätschaften und Apparate zu verstehen. Der Überblick über die moderne Neuromedizin erlaubt ein fachübergreifendes Erkennen und Analysieren von Problemen und gestattet die Umsetzung theoretischer Modelle in einen konkreten Praxisbezug.

Inhalt
Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Neuromedizin und bewirkt ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie, was eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neuroprothetik (optische, akustische Prothesen) darstellt. Zudem besteht hier ebenso eine enge Anbindung zu den motorischen Systemen in der Robotik. Weitere Verknüpfungen bestehen zu den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme. Es wird ein Praxisbezug hergestellt sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der medizinischen Diagnostik und Therapie dargestellt.

Arbeitsaufwand
Vorlesung mit 2 SWS, 3 LP.
3 LP entspricht ca. 90 Stunden, davon
ca. 12 * 2h = 24 Std. Präsenzzeit Vorlesung ca. 12 * 3h = 36 Std. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.82 Modul: Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice [M-INFO-107211]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114232	Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice	4 LP	Sanders, Ueckerdt
T-INFO-114233	Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice - Practical	1 LP	Sanders, Ueckerdt

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The aim of the lecture is to provide students with an initial insight into the problems of graph partitioning and graph clustering and to apply knowledge from graph theory and algorithmics.

On the one hand, the problems that arise are reduced to their algorithmic core and then solved efficiently. On the other hand, various modelling methods and their interpretations are discussed. After successfully completing the course, students will be able to apply the methods and techniques presented autonomously to related problems.

Inhalt
Many applications in computer science involve the clustering and partitioning of graphs, e.g. the finite element method in scientific simulations, digital circuit design, route planning, web graph analysis or the analysis of social networks.

A well-known example where good partitioning of unstructured graphs is needed is parallel processing, where graphs must be partitioned to distribute computations evenly over a given number of processors and minimise communication between them. k processors, the graph must be divided into k blocks of approximately equal size so that the number of edges between the blocks is minimal.
Since many partitioning and clustering problems occur in practice, the problems discussed are introduced and motivated, and both the theoretical and practical aspects of graph partitioning and graph clustering are taught, including heuristics, meta-heuristics, evolutionary and genetic algorithms as well as approximation and streaming algorithms.

Arbeitsaufwand
Lecture with project/experiment with 3 SWS, 5 CP correspond to approx. 150 working hours, of which
approx. 30 hours attending the lecture
approx. 60 hours of preparation and follow-up work
approx. 30 hours working on the project/experiment
approx. 30 hours exam preparation

M 5.83 Modul: Hands-on Bioinformatics Practical [M-INFO-101573]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103009	Hands-on Bioinformatics Practical	3 LP	Stamatakis

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The participants develop and document an open-source tool or pipeline for sequence-based data analysis of biological data. The tool is likely to cover one or more of the main topics of the corresponding lecture and shall be useful to and usable for the biological user community. If possible, the tool should be published in a peer-reviewed scientific journal. Participants learn to work in teams of 2-3 programmers, to use version management tools such as github, to analyse and optimise the runtime behaviour of programs using appropriate tools, to test C/C++ programs for memory leaks (e.g., using valgrind), and to improve the quality of their code using SoftWipe (https://www.nature.com/articles/s41598-021-89495-8). Participants will be able to independently carry out and document larger software projects in the field of bioinformatics and evaluate as well as improve code quality. They are able to write a scientific paper in a team.

Inhalt
In the practical course, we jointly develop an open-source tool (algorithms, analysis pipelines, parallelisation) with the aim of providing a new tool that is useful for biology and can be used by biologists at the end of the semester.

Arbeitsaufwand
WWeekly meetings with the supervisor 15 hours + internal team meetings 15 hours + programming time 45 hours + 15 hours writing paper or final report = 90 hours = 3 ECTS

M 5.84 Modul: Heterogene parallele Rechensysteme [M-INFO-100822]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101359	Heterogene parallele Rechensysteme	3 LP	Karl

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
- Die Studierenden sollen vertiefende Kenntnisse über die Architektur und die Operationsprinzipien von parallelen, heterogenen und verteilten Rechnerstrukturen erwerben.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, parallele Programmierkonzepte und Werkzeuge zur Analyse paralleler Programme anzuwenden.
- Sie sollen die Fähigkeit erwerben, anwendungsspezifische und rekonfigurierbare Komponenten einzusetzen.
- Sie sollen in die Lage versetzt werden, weitergehende Architekturkonzepte und Werkzeuge für parallele Rechnerstrukturen entwerfen zu können.

Inhalt
Moderne Rechnerstrukturen nützen den Parallelismus in Programmen auf allen Systemebenen aus. Darüber hinaus werden anwendungsspezifische Koprozessoren und rekonfigurierbare Bausteine zur Anwendungsbeschleunigung eingesetzt. Aufbauend auf den in der Lehrveranstaltung Rechnerstrukturen vermittelten Grundlagen, werden die Architektur und Operationsprinzipien paralleler und heterogener Rechnerstrukturen vertiefend behandelt. Es werden die parallelen Programmierkonzepte sowie die Werkzeuge zur Erstellung effizienter paralleler Programme vermittelt. Es werden die Konzepte und der Einsatz anwendungsspezifischer Komponenten (Koprozessorkonzepte) und rekonfigurierbarer Komponenten vermittelt. Ein weiteres Themengebiet ist Grid-Computing und Konzepte zur Virtualisierung.

Arbeitsaufwand
1. Präsenzzeit in Vorlesungen, Übungen: 30 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 30 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.85 Modul: HRI and Social Robotics [M-INFO-106650]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Barbara Bruno
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113396	HRI and Social Robotics	4 LP	Bruno
T-INFO-113397	HRI and Social Robotics - Pass	2 LP	Bruno

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students know the foundations of Human-Robot Interaction (HRI) and Social Robotics, including: design principles and methodologies, human factors influencing HRI (anthropomorphization), sensors, actuators and software architecture for social robotics, challenges and solutions for key abilities of social robots (spatial interaction, engagement detection, non-verbal interaction, verbal interaction, emotion generation and detection), research methods (study design principles, statistical tools for analyses) and have seen state-of-the-art research topics in the field including social learning, theory of mind, trust and ethical considerations in HRI.
Thanks to the exercise sessions and assignments, students gain first-hand knowledge and can independently apply techniques related to the above theory items, including for collecting stakeholders' feedback for a robot design, programming the robot's social behaviour along multiple modalities, extracting relevant user information from available sensors, designing and analysing HRI experiments.

Inhalt
The lectures cover all foundational topics in HRI (design principles and methodologies, human factors influencing HRI, sensors, actuators and software architecture for social robotics), challenges and solutions for key abilities of social robots (spatial interaction, engagement detection, non-verbal interaction, verbal interaction, emotion generation and detection), research methods (study design principles, statistical tools for analyses) and state-of-the-art topics including social learning, theory of mind and ethical considerations in HRI.
In the exercise sessions and related assignments students can experience first-hand how the theoretical concepts seen in the lectures can be applied in practice and learn how to collect stakeholders' feedback for a robot design, program the robot's social behaviour along multiple modalities, extract relevant user information from available sensors, design and analyse HRI experiments.
At the end of the course, the students have a solid understanding of HRI, its principles, challenges and solutions and can autonomously apply such knowledge in practical contexts.

Arbeitsaufwand
Course workload:
1) Attendance of the course: 22.5h (15x90min slots)
2) Attendance of the exercise sessions: 22.5h (15x90min slots)
3) Self-study of course material and work on homework assignments: 60h (4h/week)
4) Preparation for the exam: 80h

Empfehlungen
Knowledge of the content of modules Robotics I - Introduction to Robotics is helpful.

M 5.86 Modul: Human Computer Interaction [M-INFO-107166]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114192	Human-Computer-Interaction	6 LP	Beigl
T-INFO-114193	Human-Computer-Interaction Pass	0 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
After completing the course, students will be able to
reproduce basic knowledge about the field of human-machine interaction
name and apply basic techniques for analysing user interfaces
apply basic rules and techniques for designing user interfaces
analyse and evaluate existing user interfaces and their function

Inhalt
Topics are:
1. human information processing (models, physiological and psychological principles, human senses, action processes),
2. design principles and design methods, input and output units for computers, embedded systems and mobile devices,
3. principles, guidelines and standards for the design of user interfaces
4. technical basics and examples for the design of user interfaces (text dialogues and forms, menu systems, graphical interfaces, interfaces in the WWW, audio dialogue systems, haptic interaction, gestures),
5. methods for modelling user interfaces (abstract description of interaction, embedding in requirements analysis and the software design process),
6. evaluation of systems for human-machine interaction (tools, evaluation methods, performance measurement, checklists).
7. practising the above basics using practical examples and developing independent, new and alternative user interfaces.

Arbeitsaufwand
The total workload for this course unit is approx. 180 hours (6.0 credits).

Attendance time: Attendance of the lecture 15 x 90 min = 22 h 30 min
Attendance time: Attendance of the exercise 8 x 90 min = 12 h 00 min
Preparation / follow-up of the lecture 15 x 150 min = 37 h 30 min
Preparation / follow-up of the exercise 8x 360min =48h 00min
Go through slides/script 2x 2 x 12 h =24 h 00 min
Prepare exam = 36 h 00 min

SUM = 180h 00 min

M 5.87 Modul: Human Factors in Security and Privacy [M-WIWI-104520]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Volkamer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-109270	Human Factors in Security and Privacy	4,5 LP	Volkamer
T-WIWI-108439	Praktikum Security, Usability and Society	4,5 LP	Volkamer

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Teilleistungen des Moduls, mit denen die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt wird. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Teilleistung beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Studierende…

- wissen, warum viele existierende Sicherheits- und Privatsphäre-Mechanismen nicht benutzerfreundlich und viele Ansätze zur Sensibilisierung bzw. Schulungs- und Trainingslösungen nicht effektiv sind
- können in Bezug auf konkrete Beispiele erklären, wieso diese nicht benutzerfreundlich / nicht effektiv sind und wieso Nutzer entsprechend eine hohe Wahrscheinlichkeit haben, bei ihrer Verwendung auf Probleme zu stoßen
- können erklären was mentale Modelle sind, warum diese wichtig sind und wie sie identifiziert werden können
- wissen, wie ein „Cognitive Walkthrough“ durchgeführt wird um Probleme von existierenden Mechanismen und Ansätzen festzustellen
- wissen, wie semi-strukturierte Interviews geführt werden
- wissen, wie sich Nutzerstudien im Kontext Informationssicherheit von Nutzerstudien in anderen Bereichen unterscheiden
- können den Prozess des „Human centered security/privacy by design“-Ansatzes erklären
- kennen die Vor- und Nachteile verschiedener grafischer Passwortlösungen
- kennen Konzepte wie die „just in time and place“ Sicherheitsinterventionen

Inhalt
Die Erfahrungen der Vergangenheit im Bereich Informationssicherheit und Privatsphäre haben uns gelehrt, dass es mehr braucht als technologische Innovation um effektive Sicherheits- und Privatsphäre-Mechanismen zu entwickeln: Viele Aspekte von Informationssicherheit und Privatsphäre hängen sowohl von technischen als auch von nutzerbezogenen Faktoren ab. Fokussieren wir uns zu sehr auf die technischen Faktoren, erleben wir als Ergebnis davon eine ständige Diskrepanz zwischen theoretischer Sicherheit und tatsächlicher Sicherheit in der realen Welt, eine Tatsache, die im Zeitalter der Digitalisierung ein wachsendes Problem darstellt. Diese Diskrepanz ist hauptsächlich eine Folge von zu starken und unrealistischen Annahmen in Bezug auf Wissen und Verhalten der Nutzer.

Human Factors adressieren im Forschungsbereich Informationssicherheit und Privatsphäre verschiedene Arten von Sicherheits- und Privatsphäre-Mechanismen, z.B. Authentifizierungsmechanismen (u.A. textbasierte und grafische Passwörter), Indikatoren für Sicherheit und Privatsphäre (u.A. Icons in den Adressleisten in aktuellen Webbrowsern) und Sicherheits- und Privatsphäre-Interventionen wie Warnmeldungen, Berechtigungsdialoge und Sicherheits- und Datenschutzrichtlinien sowie die dazu gehörigen Konfigurationsoberflächen. Neben Sicherheits- und Privatsphäre-Mechanismen behandeln Human Factors im Forschungsbereich Informationssicherheit und Privatsphäre auch die Sensibilisierung (Awareness) für Sicherheit und Privatsphärenschutz sowie diesbezügliche Schulungs- und Trainingsansätze.

Human Factors umfassen im Forschungsbereich Sicherheit und Privatsphäre:

- Die Identifikation mentaler Modelle, wobei verschiedene Techniken wie (semi-)strukturierte Interviews oder Fokusgruppen zum Einsatz kommen
- Die Evaluation existierender Ansätze bezüglich ihrer Effektivität bei der Unterstützung von Nutzern beim Treffen sicherer/informierter Entscheidungen im Privatpshärekontext, wobei Techniken wie der „Cognitive Walkthough“, Laborstudien mit Nutzern oder Feldstudien zum Einsatz kommen
- Die konzeptionelle Entwicklung verbesserter/neuer Ansätze sowie die Evaluation dieser in Hinblick auf ihre Effektivität unter Verwendung des sogenannten „Human centered security/privacy by design“-Ansatzes.

Das Modul behandelt verschiedene Probleme aktuell existierender Sicherheits- und Privatsphäre-Mechanismen ebenso wie von Ansätzen zur Sensibilisierung bzgl. Sicherheit und Privatsphäre bzw. verschiedener Schulungs- und Trainingsmaßnahmen. Die Vorlesung adressiert dabei relevante psychologische und soziologische Aspekte, deren Verständnis eine wichtige Voraussetzung für die Entwicklung von benutzbaren Sicherheits- und Privatsphäre-Mechanismen ebenso wie von effektiven Lösungen zur Sensibilisierung sowie von Schulungs- und Trainingsansätzen darstellt. Dis beinhaltet auch die Wichtigkeit mentaler Modelle. Des Weiteren wird der „Human centered security/privacy by design“-Ansatz vorgestellt. Darüber hinaus werden mehrere in diesem Bereich genutzte Methoden erklärt und ein Teil davon angewendet. Schließlich werden positive Beispiele, wie grafische Passwörter, vorgestellt und diskutiert.

Die Übung beinhaltet hauptsächlich die Replikation einer Interviewstudie. Das Hauptaugenmerk des Praktikums liegt auf der Nachbildung einer quantitativ basierten Anwenderstudie.

Anmerkungen
Bitte beachten Sie:
Die Lehrveranstaltung Human Factors in Security and Privacy wird nur **unregelmäßig** angeboten. Daher kann nicht garantiert werden, dass das Modul innerhalb von zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.88 Modul: Humanoid Robots - Seminar [M-INFO-107152]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114170	Humanoid Robots - Seminar	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)
See partial Achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial Achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students choose a topic from the field of humanoid robotics, e.g. robot design, motion generation, perception or learning. They conduct a literature research on this topic under the guidance of a scientific supervisor. At the end of the semester, they present the results and write a term paper in English in the form of a scientific publication.

Students are familiar with the DFG Code of Conduct "Guidelines for Safeguarding Good Scientific Practice" and successfully apply these guidelines in the preparation of their scientific work.

Inhalt
The student gained experience with literature research on a current research topic. He/she explored, understood and compared different approaches to a selected scientific problem. The student is able to write a summary of their literature research in the form of a scientific publication in English and to give a scientific talk on it.

Arbeitsaufwand
Seminar with 2 SWS, 3 LP
3 LP corresponds to 90 hours, including
45 hours literature research
25 hours manuscript preparation
10 hours preparation of the presentation
10 hours attendance time

Empfehlungen
Attending the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II: Humanoid Robotics, Robotics III – Sensors and Perception in Robotics, Mechano-Informatics and Robotics and Wearable Robotic Technologies is recommended.

M 5.89 Modul: Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations [M-WIWI-105923]

Verantwortung: Prof. Dr. Petra Nieken
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-111912	Advanced Topics in Digital Management	3 LP	Nieken
T-WIWI-111913	Advanced Topics in Human Resource Management	3 LP	Nieken
T-WIWI-113095	Behavioral Lab Exercise	4,5 LP	Nieken, Scheibehenne
T-WIWI-113465	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-114174	Economic Decision Making	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken
T-WIWI-111109	KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-111385	Responsible Artificial Intelligence	4,5 LP	Hoffmann, Pfeiffer

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Bitte informieren Sie sich über etwaige Voraussetzungen und Empfehlungen bei den einzelnen Veranstaltungen.

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- versteht und analysiert Problemstellungen in Unternehmen
- wendet ökonomische Modelle und empirische Methoden zur Modellierung und Analyse von Fragestellungen aus den Bereichen Arbeitswelt und Future of Work an
- besitzt Kenntnisse zur Anwendbarkeit und Problematik unterschiedlicher wissenschaftlicher Untersuchungsmethoden
- versteht den Einfluss von Digitalisierung sowie neuen Informations-und Kommunikationstechniken auf den Arbeitsalltag und Managemententscheidungen

Inhalt
Das Modul „Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations“ bietet einen interdisziplinären Ansatz zur Untersuchung von Anreizsystemen, die Rolle von Interaktivität in Informationssystemen und der Entscheidungsfindung in Organisationen. Ein besonderer Fokus liegt dabei auf dem Arbeitsplatz und der Zukunft der Arbeit in Organisationen. Die Themen reichen von der Gestaltung von Anreiz- und Vergütungssystemen und interaktiven Systemen über Führung und Entscheidungsfindung bis hin zum Verständnis von menschlichem Verhalten. Alle Kurse des Moduls fördern die aktive Teilnahme und ermöglichen es den Studierenden, modernste Forschungsmethoden zu erlernen und sie auf reale Herausforderungen anzuwenden.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Es werden Kenntnisse in HRM, Mikroökonomie, Spieltheorie sowie Statistik empfohlen.

M 5.90 Modul: Industrielle Produktion II [M-WIWI-101471]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	8

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-114618	Design and Operation of Industrial Plants and Processes	5,5 LP	Schultmann
Ergänzungsangebot aus dem Modul Industrielle Produktion III (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102763	Supply Chain Management with Advanced Planning Systems	3,5 LP	Bosch, Göbelt
T-WIWI-102826	Risk Management in Industrial Supply Networks	3,5 LP	Schultmann
T-WIWI-103134	Project Management	3,5 LP	Schultmann
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-114057	Circular Economy – Challenges and Potentials	3,5 LP	Schultmann
T-WIWI-102634	Emissionen in die Umwelt	3,5 LP	Karl
T-WIWI-112103	Global Manufacturing	3,5 LP	Sasse
T-WIWI-113107	Life Cycle Assessment – Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Kontext	3,5 LP	Schultmann

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die Kernvorlesung "Anlagenwirtschaft / Design and Operation of Industrial Plants and Processes" und eine weitere Lehrveranstaltung des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Die Lehrveranstaltung "Anlagenwirtschaft / Design and Operation of Industrial Plants and Processes" muss im Modul erfolgreich geprüft werden. Des Weiteren muss mindestens eine Lehrveranstaltung aus dem Ergänzungsangebot des Moduls erfolgreich geprüft werden.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden beschreiben das Aufgabenfeld des taktischen Produktionsmanagements, insb. der Anlagenwirtschaft.
- Die Studierenden beschreiben die wesentlichen Problemstellungen der Anlagenwirtschaft, d.h. der Projektierung, Realisierung und Überwachung aller Maßnahmen oder Tätigkeiten, die sich auf industrielle Anlagen beziehen.
- Die Studierenden erläutern die Notwendigkeit einer techno-ökonomischen Herangehensweise für Problemstellungen des taktischen Produktionsmanagements.
- Die Studierenden kennen ausgewählte techno-ökonomische Methoden aus den Bereichen der Investitions- und Kostenschätzung, Anlagenauslegung, Kapazitätsplanung, technisch-wirtschaftlichen Bewertung von Produktionstechniken (-systemen) sowie zur Gestaltung und Optimierung von (technischen) Produktionssystemen exemplarisch anwenden.
- Die Studierenden beurteilen techno-ökonomische Planungsansätze zum taktischen Produktionsmanagement hinsichtlich der damit erreichbaren Ergebnisse und ihrer Praxisrelevanz.

Inhalt

- Anlagenwirtschaft: Grundlagen, Kreislauf der Anlagenwirtschaft von der Planung/Projektierung, über techno-ökonomische Bewertungen, Bau und Betrieb bis hin zum Rückbau von Anlagen.

Anmerkungen
Die Ergänzungsveranstaltungen stellen Kombinationsempfehlungen dar und können alternativ durch Ergänzungsveranstaltungen aus dem Mastermodul Industrielle Produktion III ersetzt werden.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 LP). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3,5 LP ca. 105h, für Lehrveranstaltungen mit 5,5 LP ca. 165h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.91 Modul: Industrielle Produktion III [M-WIWI-101412]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102632	Produktions- und Logistikmanagement	5,5 LP	Schultmann
Ergänzungsangebot aus dem Modul Industrielle Produktion II (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102634	Emissionen in die Umwelt	3,5 LP	Karl
T-WIWI-112103	Global Manufacturing	3,5 LP	Sasse
T-WIWI-113107	Life Cycle Assessment – Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Kontext	3,5 LP	Schultmann
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-114057	Circular Economy – Challenges and Potentials	3,5 LP	Schultmann
T-WIWI-103134	Project Management	3,5 LP	Schultmann
T-WIWI-102826	Risk Management in Industrial Supply Networks	3,5 LP	Schultmann
T-WIWI-102763	Supply Chain Management with Advanced Planning Systems	3,5 LP	Bosch, Göbelt

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 SPO) über die Kernvorlesung *Produktions- und Logistikmanagement* [2581954] und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Die Lehrveranstaltung *Produktions- und Logistikmanagement* [2581954] muss im Modul erfolgreich geprüft werden. Des Weiteren muss mindestens eine Lehrveranstaltung aus dem Ergänzungsangebot des Moduls erfolgreich geprüft werden.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden beschreiben das Aufgabenfeld des operativen Produktions- und Logistikmanagements.
- Die Studierenden beschreiben die Planungsaufgaben des Supply Chain Managements.
- Die Studierenden wenden die Ansätze zur Lösung dieser Planungsaufgaben exemplarisch an.
- Die Studierenden berücksichtigen die Interdependenzen der Planungsaufgaben und Methoden.
- Die Studierenden beschreiben wesentliche Ziele und den Aufbau von Softwaresystemen zur Unterstützung des Produktions- und Logistikmanagements (bspw. APS, PPS-, ERP-und SCM-Systeme).
- Die Studierenden diskutieren den Leistungsumfang und die Defizite dieser Systeme.

Inhalt

- Planungsaufgaben und exemplarische Methoden der Produktionsplanung und -steuerung des Supply Chain Management
- Softwaresysteme zur Unterstützung des Produktions- und Logistikmanagements (APS, PPS-, ERP-Systeme)
- Projektmanagement sowie Gestaltungsfragen des Produktionsumfeldes

Anmerkungen
Die Ergänzungsveranstaltungen stellen Kombinationsempfehlungen dar und können alternativ durch Ergänzungsveranstaltungen aus dem Mastermodul Industrielle Produktion II ersetzt werden.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.92 Modul: Information Engineering [M-WIWI-101411]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	9

Ergänzungsangebot (Wahl:)			
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-112823	Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-113727	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- versteht die zentrale Rolle von Information als Wirtschaftsgut, Produktionsfaktor und Wettbewerbsfaktor,
- analysiert Information mit geeigneten Methoden und Konzepten,
- analysiert und bewertet bestehende Märkte hinsichtlich der fehlenden Anreize bzw. des optimalen Marktergebnisses bei einem gegebenen Mechanismus,
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Inhalt
In den Lehrveranstaltungen des Moduls werden einerseits Design und Betrieb von Märkten näher erörtert und andererseits der Einfluss digitaler Güter in vernetzten Industrien bzgl. der Preissetzung, der Geschäftsstrategien und der Regulierungen untersucht. Durch die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik besteht auch die Möglichkeit aktuelle Forschungsfragen praktisch zu untersuchen

Anmerkungen
Als Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik können alle Seminarpraktika des IM belegt werden. Aktuelle Informationen zum Angebot sind unter: www.iism.kit.edu/im/lehre zu finden.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.93 Modul: Information Systems in Organizations [M-WIWI-104068]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	5

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-113465	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-114210	(Gen)AI-based Automation in Organizations	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-113459	Practical Seminar: Human-Centered Systems	4,5 LP	Mädche

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
The student

- has a comprehensive understanding of conceptual and theoretical foundations of informations systems in organizations
- is aware of the most important classes of information systems used in organizations:. process-centric, information-centric and people-centric information systems.
- knows the most important activities required to execute in the pre-implementation, implementation and post-implementation phase of information systems in organizations in order to create business value
- has a deep understanding of key capabilities of business intelligence systems and/or interactive information systems used in organizations

Inhalt
During the last decades we witnessed a growing importance of Information Technology (IT) in the business world along with faster and faster innovation cycles. IT has become core for businesses from an operational company-internal and external customer perspective. Today, companies have to rethink their way of doing business, from an internal as well as an external digitalization perspective.

This module focuses on the internal digitalization perspective. The contents of the module abstract from the technical implementation details and focus on foundational concepts, theories, practices and methods for information systems in organizations. The students get the necessary knowledge to guide the successful digitalization of organizations. Each lecture in the module is accompanied with a capstone project that is carried out in cooperation with an industry partner.

Anmerkungen
Neues Modul ab Sommersemester 2018.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden.

Präsenzzeit: 90 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 100 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 80 Stunden

M 5.94 Modul: Information Systems: AI & Data Science [M-WIWI-107530]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Prof. Dr. Jella Pfeiffer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftsinformatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-114749	(Gen)AI and Virtual Reality for Business	4,5 LP	Pfeiffer
T-WIWI-114210	(Gen)AI-based Automation in Organizations	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-106187	Business Data Strategy	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-114089	Data Science for Business	4,5 LP	Pfeiffer
T-WIWI-114892	Practical Seminar: AI & Data Science	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-111385	Responsible Artificial Intelligence	4,5 LP	Hoffmann, Pfeiffer

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 Leistungspunkten.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- kennen Gestaltungsprinzipien ausgewählter Klassen moderner KI-basierter und entscheidungsunterstützender Informationssysteme
- kennen Methoden und Techniken zur Gestaltung entsprechender Informationssysteme
- haben Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken des Data Science

Inhalt
Im Modul "Information Systems: Interactive Systems" lernen Studierende zentrale Gestaltungsprinzipien sowie Methoden und Techniken zur Gestaltung KI-basierter und entscheidungsunterstützender Informationssysteme kennen.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls (120-135h für die Lehrveranstaltungen mit 4,5 Leistungspunkten). Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.95 Modul: Information Systems: Digital Markets & Services [M-WIWI-107528]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftsinformatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-108715	Artificial Intelligence in Service Systems	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-114209	Artificial Intelligence in Service Systems II: Generative AI Applications & Adoption	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-113160	Digital Democracy	4,5 LP	Fegert
T-WIWI-112757	Digital Services: Innovation & Business Models	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107503	Energy Networks and Regulation	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-112823	Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 Leistungspunkten.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- versteht die Bedeutung und das Potenzial der Digitalisierung von Produkten und Dienstleistungen
- kann digitale Märkte und Dienste mit den zugehörigen Geschäftsmodellen konzipieren.
- kennt Methoden und Werkzeuge, um die digitale Transformation von Produkten und Dienstleistungen erfolgreich zu gestalten
- erwirbt spezifische Kompetenzen zur Digitalisierung domänenspezifischer Dienstleistungen, u.a. Healthcare und Energy.

Inhalt
Das Modul "Information Systems: Digital Markets & Services" fokussiert auf die Gestaltung digitaler Dienste und Märkte aus ökonomischer und technischer Sicht.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls (120-135h für die Lehrveranstaltungen mit 4,5 Leistungspunkten). Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.96 Modul: Information Systems: Interactive Systems [M-WIWI-107531]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Prof. Dr. Jella Pfeiffer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftsinformatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-113465	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-113460	Engineering Interactive Systems: AI & Wearables	4,5 LP	Mädche
T-INFO-107499	Kontextsensitive Systeme	5 LP	Beigl
T-INFO-101266	Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Beigl
T-WIWI-113459	Practical Seminar: Human-Centered Systems	4,5 LP	Mädche
T-INFO-101326	Ubiquitäre Informationstechnologien	5 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 Leistungspunkten.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- kennt Gestaltungsprinzipien ausgewählter Klassen moderner interaktiver Informationssysteme
- kennt Methoden und Techniken zur Gestaltung interaktiver Informationssysteme
- hat Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken zu interaktiven Informationssystemen, insbesondere kontextsensitive und ubiquitäre Systeme.

Inhalt
Im Modul "Information Systems: Interactive Systems" lernen Studierende zentrale Gestaltungsprinzipien sowie Methoden und Techniken zur Gestaltung interaktiver Informationssysteme kennen.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls (120-135h für die Lehrveranstaltungen mit 4,5 Leistungspunkten). Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.97 Modul: Information Systems: Software & Systems Engineering [M-WIWI-107529]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Prof. Dr. Alexander Mädche

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Wirtschaftsinformatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-INFO-106061	Access Control Systems: Foundations and Practice	5 LP	Hartenstein
T-INFO-112775	Access Control Systems: Models and Technology	5 LP	Hartenstein
T-WIWI-109270	Human Factors in Security and Privacy	4,5 LP	Volkamer
T-INFO-101337	Internet of Everything	4 LP	Zitterbart
T-INFO-101323	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	5 LP	Hartenstein
T-INFO-101381	Software-Architektur und -Qualität	3 LP	Reussner
T-WIWI-102895	Software-Qualitätsmanagement	4,5 LP	Oberweis
T-INFO-101271	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	4 LP	Abeck

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 Leistungspunkten.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- erlernt Techniken und Verfahren für die systematische Entwicklung qualitativ hochwertiger Software.
- kann Methoden zur Beurteilung der Softwarequalität anwenden, die Ergebnisse bewerten und Modelle der Zertifizierung vergleichen.
- kann die Inhalte der wichtigsten Konzepte und Technologien, die zur Entwicklung von serviceorientierten Webanwendungen erforderlich sind, wiedergeben und entsprechende Architekturen modellieren, Web-Anwendungen umsetzen und hinsichtlich ihrer Service-Eigenschaften bewerten.

Inhalt
Das Modul "Information Systems: Software & Systems Engineering" befasst sich mit der systematischen Entwicklung von Software, Informationssystemen und - infrastrukturen.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls (120-135h für die Lehrveranstaltungen mit 4,5 Leistungspunkten). Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.98 Modul: Innovationsmanagement [M-WIWI-101507]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	13

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102893	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden	3 LP	Weissenberger-Eibl
Wahlpflichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-113664	Design Thinking in der Anwendung	3 LP	Scheydt
T-WIWI-113663	Entwicklung von nachhaltigen, digitalen Geschäftsmodellen	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-111823	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	3 LP	Busch
T-WIWI-102852	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-113849	KI Innovationsökosysteme	3 LP	Beyer, Scheydt
T-WIWI-110263	Methoden im Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-114184	Pioneering Leadership im deutschen Mittelstand	3 LP	Schulz-Kamm
Ergänzungsangebot (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102866	Design Thinking	3 LP	Terzidis
T-WIWI-113664	Design Thinking in der Anwendung	3 LP	Scheydt
T-WIWI-102864	Entrepreneurship	3 LP	Terzidis
T-WIWI-111823	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	3 LP	Busch
T-WIWI-102852	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-113849	KI Innovationsökosysteme	3 LP	Beyer, Scheydt
T-WIWI-110263	Methoden im Innovationsmanagement	3 LP	Weissenberger-Eibl
T-WIWI-114184	Pioneering Leadership im deutschen Mittelstand	3 LP	Schulz-Kamm
T-WIWI-114748	Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess	3 LP	Schwind

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung des Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote ergibt sich zu 50% aus der Vorlesung „Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden“, zu 25% aus einem der Seminare des Lehrstuhls für Innovations- und Technologiemanagement und zu 25% aus einer weiteren im Modul zugelassenen Veranstaltung. Die Gesamtnote wird nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Die Vorlesung „Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden“ sowie eines der Seminare des Lehrstuhls für Innovations- und Technologiemanagement sind Pflicht. Die dritte Veranstaltung kann frei aus den im Modul enthaltenen Lehrveranstaltungen gewählt werden.

Qualifikationsziele
Der/ Die Studierende soll ein umfassendes Verständnis für den Innovationsprozess und seine Bedingtheit entwickeln. Weiterhin wird auf Konzepte und Prozesse, die im Hinblick auf die Gestaltung des Gesamtprozesses von besonderer Bedeutung sind, fokussiert. Davon ausgehend werden verschiedene Strategien und Methoden vermittelt.

Nach Abschluss des Moduls sollten die Studierenden ein systemisches Verständnis des Innovationsprozesses entwickelt haben und diesen durch Anwendung und Entwicklung geeigneter Methoden gestalten können.

Inhalt
In der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden werden ein systemisches Verständnis des Innovationsprozesses und für das Gestalten des Prozesses geeignete Konzepte, Strategien und Methoden vermittelt. Ausgehend von diesem ganzheitlichen Verständnis stellen die Seminare Vertiefungen dar, in denen sich dezidiert mit spezifischen, für das Innovationsmanagement zentralen, Prozessen und Methoden auseinandergesetzt wird.

Anmerkungen
Seminare, die von Herrn Prof. Terzidis (oder den Mitarbeitenden seiner Forschungsgruppe) angeboten werden, sind nicht für die Anrechnung in einem Seminarmodul der WiWi-Studiengänge zugelassen. Ausnahme: Seminar „Entrepreneurship-Forschung“.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Keine

M 5.99 Modul: Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern [M-INFO-100791]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Björn Hein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101328	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	4 LP	Hein

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Qualifikationsziele: Die Teilnehmer kennen neuartige Herangehensweisen bei der Programmierung von Industrierobotern und sind in der Lage diese geeignet auswählen, einzusetzen und Aufgabenstellungen in diesem Kontext selbständig zu bewältigen.

Lernziele:

- beherrschen die theoretischen Grundlagen, die für den Einsatz modellgestützter Planungsverfahren (Kollisionsvermeidung, Bahnplanung, Bahnoptimierung, Kalibrierung) notwendig sind.

- beherrschen im Bereich der Off-line Programmierung aktuelle Algorithmen und modellgestützte Verfahren zur kollisionsfreien Bahnplanung und Bahnoptimierung.

- besitzen die Fähigkeit die behandelten Verfahren zu analysieren und zu beurteilen, wann und in welchem Kontext diese einzusetzen sind.

- beherrschen grundlegenden Aufbau und Konzepte neuer Sensorsysteme (z.B. taktile Sensoren, Näherungssensoren).

- beherrschen Konzepte für den Einsatz dieser neuen Sensorsysteme im industriellen Kontext.

- Die Teilnehmer können die behandelten Planungs- und Optimierungsverfahren anhand von gegebenem Pseudocode in der Programmiersprache Python implementieren (400 - 800 Zeilen Code) und graphisch analysieren. Sie sind in der Lage für die Verfahren Optimierungen abzuleiten und diese Verfahren selbständig weiterzuentwickeln.

Inhalt
Die fortschreitende Leistungssteigerung heutiger Robotersteuerungen eröffnet neue Wege in der Programmierung von Industrierobotern. Viele Roboterhersteller nutzen die frei-werdenen Leistungsressourcen, um zusätzliche Modellberechnungen durchzuführen. Die Integration von Geometriemodellen auf der Robotersteuerung ermöglicht beispielsweise Kollisionserkennung bzw. Kollisionsvermeidung während der händischen Programmierung. Darüber hinaus lassen sich diese Modelle zur automatischen kollisionsfreien Bahnplanung und Bahnoptimierung heranziehen. Vor diesem Hintergrund vermittelt dieses Modul nach einer Einführung in die Themenstellung die theoretischen Grundlagen im Bereich der Kollisionserkennung, automatischen Bahngenerierung und –optimierung unter Berücksichtigung der Fähigkeiten heutiger industrieller Robotersteuerungen. Die behandelten Verfahren werden im Rahmen kleiner Implementierungsaufgaben in Python umgesetzt und evaluiert.

Arbeitsaufwand
(2 SWS + 2,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Klausurvorbereitung = 120h/30 = 4 ECTS

Aufwand 2,5/SWS entsteht insbesondere durch die geforderte Implementierung der Verfahren in Python.

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.100 Modul: Intelligente Systeme und Services [M-WIWI-101456]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	8

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 9 und 10 LP)			
T-WIWI-102661	Datenbanksysteme und XML	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-106423	Information Service Engineering	4,5 LP	Sack
T-WIWI-112685	Modeling and Simulation	4,5 LP	Lazarova-Molnar
T-WIWI-110548	Praktikum Informatik (Master)	4,5 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB
T-WIWI-102666	Knowledge Discovery	4,5 LP	Käfer
T-WIWI-110848	Semantic Web Technologies	4,5 LP	Käfer

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltung des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Erfolgskontrolle zu den Vorlesungen erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Die Bewertung des Praktikums erfolgt benotet als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- kennen verschiedene maschinelle Verfahren zum überwachten als auch zum unüberwachten Erlernen von Wissen,
- identifizieren die Vor- und Nachteile der verschiedenen Lernverfahren,
- wenden die erlernten maschinellen Lernverfahren in spezifische Szenarien an,
- vergleichen die praktische Einsetzbarkeit der Methoden und Algorithmen mit alternativen Ansätzen.

Inhalt
Als lernende Systeme versteht man im weiteren Sinne biologische Organismen und künstliche Systeme, die durch die Verarbeitung äußerer Einflüsse ihr Verhalten verändern können. In der Informatik stehen hierbei maschinelle Lernverfahren im Zentrum der Betrachtung, die auf symbolischen, statistischen und neuronalen Ansätzen beruhen.

In diesem Module werden die wichtigsten maschinellen Lernverfahren eingeführt und ihr Einsatz im Bezug auf verschiedene Informationsquellen wie Daten, Texte und Bilder aufgezeigt. Dabei wird insbesondere auf Verfahren zur Wissensgewinnung mittels Data und Text Mining, naturanaloge Lernverfahren sowie die Anwendung maschineller Lernverfahren im Bereich Finance eingegangen.

Anmerkungen
Ausführliche Informationen zur Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen im Fachbereich Informatik finden Sie unter http://www.aifb.kit.edu/web/Auslandsaufenthalt.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4 Credits ca. 120h, für die Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h und für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.101 Modul: Interaktive Computergrafik [M-INFO-100732]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101269	Interaktive Computergrafik	5 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren für interaktive Computergrafik und Echtzeit-Computergrafik kennen, können diese verstehen und bewerten. Die erworbenen Kenntnisse sind in vielen Bereichen der Forschung in der Computergrafik und bei der Entwicklung von computergrafischen Anwendungen, interaktiven Visualisierungen, (Serious) Games und Simulatoren/Virtual Reality wichtig. Die Studierenden können geeignete Rendering-Verfahren für einen gegebenen Einsatzzweck auswählen und selbst implementieren.

Inhalt
Algorithmen und Verfahren der interaktiven Computergrafik. Die Themen sind unter anderem: Programmierung von Grafik-Hardware mittels OpenGL, Culling und Level-of-Detail Verfahren, effiziente Schatten- und Beleuchtungsverfahren, Deferred Shading und Bildraumverfahren, Voxeldarstellungen, Precomputed Radiance Transfer, Tessellierung.

Arbeitsaufwand
60h = Präsenzzeit

70h = Vor-/Nachbereitung

20h = Klausurvorbereitung

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung ***Computergrafik***.

M 5.102 Modul: Internet of Everything [M-INFO-100800]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101337	Internet of Everything	4 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students

- know the challenges of the Internet of Everything (IoE) from both a technical and legal perspective
- know and understand the risks to user privacy in the IoE as well as basic mechanisms and protocols to protect it
- are familiar with the basic architectures and protocols in the field of wireless sensor networks and the Internet of Things.

Students know the platforms and applications of the Internet of Everything. Students have an understanding the challenges of designing protocols and applications for the IoE.

Students know and understand the risks to the privacy of users of the future IoE. They know protocols and mechanisms to enable future applications, such as smart metering and smart traffic, while protecting the privacy of users.

Students know and understand classic sensor network protocols and applications, such as media access procedures, routing protocols, transport protocols and mechanisms for topology control. Students know and understand the interaction of individual communication layers and the influence on, for example, the energy requirements of the systems.

Students know protocols for the Internet of Things such as 6LoWPAN, RPL, CoAP and DICE. Students understand the challenges and assumptions that have led to the standardization of protocols.

Students have a basic understanding of security technologies in IoE. They know typical protection goals and attacks, as well as building blocks and protocols to implement the protection goals.

Inhalt
The lecture deals with selected protocols, architectures, procedures and algorithms that are essential for IoE. In addition to classic topics from the field of wireless sensor-actuator networks, such as media access and routing, this also includes new challenges and solutions for the security and privacy of transmitted data in IoE. Socially and legally relevant aspects are also addressed.

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS plus follow-up/exam preparation, 4 CP.

4 CP corresponds to approx. 120 working hours, of which

approx. 30 hours lecture attendance

approx. 60 hours preparation/follow-up work

approx. 30 hours exam preparation

Empfehlungen
See partial achievements (Teilleistung)

M 5.103 Modul: Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists [M-INFO-100749]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101286	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	3 LP	Stamatakis

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students attain comprehensive knowledge of standard methods, algorithms, theoretical principles and open problems in the field of sequence-based bioinformatics (biological principles, sequence assembly, pairwise sequence alignment, multiple sequence alignment, phylogenetic tree reconstruction under parsimony, likelihood and Bayesian models, coalescent inference in population genetics). They develop the ability to categorise and evaluate algorithms and problems. They can select suitable models and methods for a given biological data analysis problem and can justify their choice. Students will be able to design analysis pipelines for biological data analysis.

Inhalt
Initially, some basic concepts and mechanisms of biology are introduced. Subsequently, algorithms and models from the fields of sequence analysis (sequence alignment, dynamic programming, sequence assembly), population genetics, and discrete as well as numerical algorithms for inferring molecular phylogenetic trees (parsimony, likelihood, Bayesian inference) are discussed. Furthermore, discrete operations on trees are treated (e.g., topological distances between trees, consensus tree algorithms). A substantial part of the lectures will cover the practical implementation, the optimisation, and the parallelisation of the respective methods.

Arbeitsaufwand
2 SWS lecture + 1.5 * 2 SWS follow-up) * 15 + 15 hours exam preparation = 90 hours = 3 ECTS

M 5.104 Modul: IT Security [M-INFO-106998]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113960	IT Security	6 LP	Müller-Quade, Wressnegger

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students
• have in-depth knowledge of cryptography and IT security
• know and understands sophisticated techniques and security primitives to achieve the protection goals
• know and understand scientific evaluation and analysis methods of IT security (game-based formalization of confidentiality and integrity, security and anonymity notions)
• have a good understanding of types of data, personal data, legal and technical fundamentals of privacy protection
• know and understand the fundamentals of system security (buffer overflow, return-oriented programming, ...)
• know different mechanisms for anonymous communication (TOR, Nym, ANON) and can assess their effectivity

Inhalt
This advanced mandatory module deepens different topics of IT security. These include in particular:
• Elliptic curve cryptography
• Threshold cryptography
• Zero-knowledge proofs
• Secret sharing
• Secure multi-party computation and homomorphic encryption
• Methods of IT security (game-based analysis and the UC model)
• Crypto-currencies and consensus through proof-of-work/stake
• Anonymity on the Internet, anonymity with online payments
• Privacy-preserving machine learning
• Security of machine learning
• System security and exploits
• Threat modeling and quantification of IT security

Arbeitsaufwand
Course workload:
1. Attendance time: 56 h
2. Self-study: 56 h
3. Preparation for the exam: 68 h

Empfehlungen
Attendance of the lecture Information Security is recommended.

Literatur
Literature:
• Katz/Lindell: Introduction to Modern Cryptography (Chapman & Hall)
• Schäfer/Roßberg: Netzsicherheit (dpunkt)
• Anderson: Security Engineering (Wiley, and online)
• Stallings/Brown: Computer Security (Pearson)
• Pfleeger, Pfleeger, Margulies: Security in Computing (Prentice Hall)

M 5.105 Modul: IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme [M-INFO-100786]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101323	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	5 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/Die Studierende kennt die wesentlichen technischen, organisatorischen, und rechtlichen Bausteine eines professionellen IT-Sicherheitsmanagements und kann nicht nur ihre Funktionsweise beschreiben, sondern sie auch selbst in der Praxis anwenden und Vor- und Nachteile alternativer Ansätze analysieren. Weiterhin kann er/sie die Eignung bestehender IT-Sicherheitskonzepte beurteilen. Zudem kennt der/die Studierende den Stand aktueller Forschungsfragen im Bereich des IT-Sicherheitsmanagements sowie zugehörige Lösungsansätze. Die Lernziele sind im Einzelnen:
1. Der/Die Studierende kennt die wesentlichen Schutzziele der IT-Sicherheit und kann ihre Bedeutung und Zielsetzung wiedergeben.
2. Der/Die Studierende versteht Aufbau, Phasen und wichtige Standards des IT-Sicherheitsprozesses und kann seine Anwendung beschreiben.
3. Der/Die Studierende kennt die Bedeutung des Risikomanagements, kann dessen wesentliche Bestandteile verdeutlichen und kann die Risikoanalyse auf exemplarische Bedrohungen anwenden.
4. Der/Die Studierende kennt wesentliche Gesetze aus dem rechtlichen Umfeld der IT-Sicherheit und kann ihre Anwendung erläutern.
5. Der/Die Studierende kennt Schlüsselmanagement-Architekturen und kann ihre Vor- und Nachteile beurteilen.
6. Der/Die Studierende kennt unterschiedliche Architekturen zum Management digitaler Identitäten sowie zum Zugriffsmanagement und kann ihre wesentlichen Eigenschaften erörtern.
7. Der/Die Studierende versteht Bedeutung eines professionellen Notfallmanagements und kann dessen Umsetzung beschreiben.
8. Der/Die Studierende versteht die in der Vorlesung vorgestellten Problemstellungen aktueller Forschung sowie zugehörige Lösungsansätze und ist in der Lage diese zu erläutern.

Inhalt
Die Vorlesung behandelt Methodik, Technik und aktuelle Forschungsfragen im Bereich des Managements der IT-Sicherheit verteilter und vernetzter IT-Systeme und -Dienste. Nach einer Einführung in allgemeine Management-Konzepte werden die wesentlichen Problemfelder und Herausforderungen herausgearbeitet. Darauf aufbauend werden die Hauptaufgaben des IT-Sicherheitsmanagements erläutert. Anschließend werden die Standards aus dem Rahmenwerk ISO 2700x und der IT-Grundschutz des BSI eingeführt. Die Studierenden erlernen, wie auf Basis der in diesen Werken vorgestellten Prozesse ein angemessenes IT-Sicherheitsniveau aufgebaut und erhalten werden kann. Als weitere Werkzeuge werden nicht nur rechtliche Grundlagen und ethische Aspekte des IT-Sicherheitsmanagements vermittelt, sondern auch Methoden vorgestellt, um Risiken zu ermitteln, zu bewerten und zu behandeln.

Der zweite Teil der Vorlesung widmet sich insbesondere dem Schlüsselmanagement und dem Identitäts- und Zugriffsmanagement (IAM) als wesentlichen Bestandteilen eines funktionierenden IT-Sicherheitsmanagements. Abgerundet wird dieser Teil der Vorlesung durch eine Einführung in die Themen „sicherer Betrieb“ und „Business Continuity Management“, also dem Erhalt eines sicheren IT-Betriebs und dessen Wiederaufbau nach Störungen bzw. Sicherheitsvorfällen.

Im dritten Teil der Vorlesung werden aktuelle Themen des IT-Sicherheitsmanagements vorgestellt, zum Beispiel Management von Softwareupdates und Managementaspekte dezentraler autonomer Organisationen am Beispiel von Ethereum. Weitere mögliche Themen sind das sichere Auslagern und Teilen von Daten, Anonymisierungsdienste, Network Security Monitoring und Automotive Security.

Üblicherweise wird die Umsetzung der Inhalte in der Praxis durch Gastvorträge exemplarisch verdeutlicht.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 45h (3 SWS * 15 Vorlesungswochen)
Vor- und Nachbereitungszeit: 67.5h (3 SWS * 1.5h/SWS * 15 Vorlesungswochen)
Klausurvorbereitung: 37.5h
Gesamt: 150h (= 5 ECTS Punkte)

Empfehlungen
Kenntnisse, die in der Vorlesung Informationssicherheit vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

M 5.106 Modul: Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie [M-INFO-101575]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103014	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	6 LP	Hofheinz, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der /die Studierende

- kennt die theoretischen Grundlagen der Komplexitätsanalyse eines Problems oder Algorithmus,
- versteht und erklärt die Struktur gängiger Komplexitätsklassen wie P, NP, oder BPP,
- kann die asymptotische Komplexität eines gegebenen Problems einschätzen.

Inhalt
Was ist ein "effizienter" Algorithmus? Kann jede algorithmische Aufgabe effizient gelöst werden? Oder gibt es inhärent schwierige Probleme? Die Komplexitätstheorie stellt eine streng mathematische Grundlage für die Diskussion dieser Fragen bereit. In dieser Vorlesung behandelte Themen sind

- Maschinenmodell, Laufzeit- und Speicherkomplexität, Separationen,
- Nichtdeterminismus, Reduktionen, Vollständigkeit,
- die polynomiale Hierarchie,
- Probabilismus, Einwegfunktionen,
- Alternierung, interaktive Beweise, Zero-Knowledge.

Diese Themen werden mit praktischen Beispielen illustriert. Die Vorlesung gibt einen Ausblick auf Anwendungen der Komplexitätstheorie, insbesondere auf dem Gebiet der Kryptographie.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 48 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 48 h
3. Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 84 h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.107 Modul: Kontextsensitive Systeme [M-INFO-100728]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-107499	Kontextsensitive Systeme	5 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken zu kontextsensitiven Systemen in vermitteln.

Nach Abschluss der Vorlesung können die Studierenden

- das Konzept von Kontext erörtern und verschiedene für die Informationsverarbeitung durch Menschen und Computer relevante Kontexte aufzählen
- verschiedene Arten von kontextsensitiven Systemen anhand verschiedener Kriterien kategorisieren und unterscheiden
- aus einem allgemeinen Aufbau konkrete technische Implementierungen durch existierende Komponenten ableiten
- die Leistungsfähigkeit konkreter kontextsensitiver Systemen anhand von experimentell ermittelter Metriken bewerten und vergleichen
- Selbst für anhand gegebener Anforderungen neue kontextsensitive Systeme unter Einsatz existierender „Sensor“, „Machine Learning“ und „Big Data“-Komponenten entwerfen.

Inhalt
Kontextsensitivität (englisch: Context-Awareness) ist die Eigenschaft einer Anwendung sich situationsgemäß zu verhalten. Beispiele für aktuelle kontextsensitive Systeme sind mobile Apps, die ihrer Ausgabe anhand der Nutzungshistorie, der Lokation und mit Hilfe der eingebauten Sensorik auf die Umgebungsbedingungen anpassen.

Kontext (wie auch in der zwischenmenschlichen Kommunikation) ist Grundlage einer effizienteren Interaktion zwischen Rechnersystemen und ihren Nutzern, idealerweise ohne explizite Eingaben. Kontexterkennung unterstützt außerdem in verschiedensten Systemen komplexe Entscheidungen durch Vorhersagen auf Basis großer Datenmengen. Die verschiedenen Facetten des Kontextbegriffes, die für das Verständnis kontextsensitiver Systeme gebraucht werden wie sensorischer, Anwendungs-, und Nutzerkontext, werden in der Vorlesung erläutert und ein allgemeiner Entwurfsansatz für Kontextverarbeitung abgeleitet.

Wissen über den aktuellen und voraussichtlichen Kontext erhält ein System, indem es Zeitserien und Sensordatenströme kontinuierlich vorverarbeitet und über prädiktive Analysen klassifiziert. Zur Erstellung geeigneter Modelle werden verschiedenste Methoden des maschinellen Lernens in der Vorlesung vorgestellt. Im Fokus der Vorlesung steht der Entwurf, Implementierung und Integration einer vollständigen, effizienten und verteilten Verarbeitungskette auf der Basis geeigneter „Big Data“-Ansätze. Geeignete technische Lösungsansätze für große Datenbestände, zeitnahe Verarbeitung, verschiedene Datentypen, schützenswerten Daten und Datenqualität werden mit Bezug auf das Anwendungsfeld diskutiert. Die Vorlesung vermittelt weiterhin Wissen und Methoden in den Bereichen Sensorik, sensorbasierte Informationsverarbeitung, wissensbasierte Systeme und Mustererkennung, intelligente, reaktive Systeme.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtaufwand für diese Lerneinheit beträgt **150 Stunden (5.0 Credits)**
Aktivität

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Vor-/Nachbereitung der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Literatur erarbeiten

14 x 45 min

10 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

7 x 90 min

10 h 30 min

Vor-/ Nachbereitung der Übung

7 x 240 min

28 h 00 min

Foliensatz 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

32 h 00 min

SUMME

150 h 00 min

M 5.108 Modul: Kryptographische Wahlverfahren [M-INFO-100742]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101279	Kryptographische Wahlverfahren	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende
- kennt und versteht die Grundbegriffe verschiedener kryptographischer Wahlverfahren
- beurteilt die Eigenschaften sowie Vor- und Nachteile verschiedener kryptographischer Wahlverfahren
- kennt und versteht die Primitive für kryptographische Wahlverfahren und kombiniert sie zu größeren Systemen
- kennt und versteht die grundlegenden Definitionen und Sicherheitsbegriffe für Wahlverfahren und wendet sie an
- schätzt die Sicherheitsanforderungen einer Wahl ein, erkennt und bewertet Angriffspotentiale und Sicherheitsmaßnahmen

Inhalt
Die Lehrveranstaltung gibt einen ausführlichen Überblick über aktuelle kryptographische Wahlverfahren sowohl für Präsenzwahlen als auch für Fernwahlen (Briefwahl und Internetwahl).

- Es werden notwendige kryptographische Primitive wie Commitments, homomorphe Verschlüsselungsverfahren, Mix-Netze und Zero-Knowledge Beweise behandelt.
- Die Vorlesung präsentiert und erläutert gängige Sicherheitsbegriffe für kryptographische Wahlverfahren.
- Im Rahmen der Veranstaltung werden die Anforderungen an eine Wahl, insbesondere in Hinblick auf die Unterschiede zwischen Fernwahl und Präsenzwahl, diskutiert. Daraus werden Angriffsszenarien entwickelt und mit den Sicherheitseigenschaften der einzelnen Verfahren sowie den etablierten Sicherheitsbegriffen verglichen.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit in Vorlesungen: 22,5 h
Vor-/Nachbereitung derselbigen: 30 h
Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 37 h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.109 Modul: Lab Project: Speech Translation [M-INFO-107176]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114205	Lab Project: Speech Translation	6 LP	Niehues

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student
- is able to develop a language translation system using state-of-the-art methods.
- can evaluate language translation systems.
- can present his/her findings in a scientific lecture.

Inhalt
The use of deep learning technologies has significantly improved the quality of machine translation of text and speech in recent years. In this internship, students will develop a language translation system for a new language pair using state-of-the-art methods.
In the first part of the internship, students are introduced step-by-step to the development of a translation system and its evaluation. To this end, the various subtasks must be solved. In the second part of the internship, the students are asked to independently analyse various improvements to the system.

Arbeitsaufwand
180h
Approx. 15h presence
Approx. 15h pre/post processing
Approx. 140h self-study
Approx. 10h Preparation of scientific presentation

Empfehlungen
Students should have understood the theoretical principles as introduced in the lectures Deep Learning or Machine Translation.

M 5.110 Modul: Logical Foundations of Cyber-Physical Systems [M-INFO-106102]

Verantwortung: Prof. Dr. André Platzer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112360	Logical Foundations of Cyber-Physical Systems	6 LP	Platzer

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
In modeling and control, successful students will
– understand core principles behind CPS. A solid understanding of these principles is important for anyone who wants to integrate cyber and physical components to solve problems that no part could solve alone.
– develop models and controls. In order to understand, design, and analyze CPS, it is important to be able to develop models for the relevant aspects of a CPS design and to design controllers for the intended functionalities based on appropriate specifications, including modeling with differential equations.
– identify relevant dynamical aspects. It is important to be able to identify which types of phenomena influence a property of a system. These allow us to judge, for example, where it is important to manage adversarial effects, or where a nondeterministic model is sufficient.

In computational thinking, successful students should be able to
– identify safety specifications and critical properties. In order to develop correct CPS designs, it is important to identify what "correctness" means, how a design may fail to be correct, and how to make it correct.
– understand abstraction in system designs. The power of abstraction is essential for the modular organization of CPS, and the ability to reason about separate parts of a system independently.
– express pre- and post-conditions and invariants for CPS models. Pre- and post-conditions allow us to capture under which circumstance it is safe to run a CPS or a part of a CPS design, and what safety entails. They allow us to achieve what abstraction and hierarchies achieve at the system level: decompose correctness of a full CPS into correctness of smaller pieces. Invariants achieve a similar decomposition by establishing which relations of variables remain true no matter how long and how often the CPS runs.
– reason rigorously about CPS models. Reasoning is required to ensure correctness and find flaws in CPS designs. Both informal and formal reasoning in a logic are important objectives for being able to establish correctness, which includes rigorous reasoning about differential equations.

In CPS skills, successful students will be able to
– understand the semantics of a CPS model. What may be easy in a classical isolated program becomes very demanding when that program interfaces with effects in the physical world.
– develop an intuition for operational effects. Intuition for the joint operational effect of a CPS is crucial, e.g., about what the effect of a particular discrete computer control algorithm on a continuous plant will be.
– understand opportunities and challenges in CPS and verification. While the beneficial prospects of CPS for society are substantial, it is crucial to also develop an understanding of their inherent challenges and of approaches for minimizing the impact of potential safety hazards. Likewise, it is important to understand the ways in which formal verification can best help improve the safety of system designs.

Inhalt
Cyber-physical systems (CPSs) combine cyber capabilities (computation and/or communication) with physical capabilities (motion or other physical processes). Cars, aircraft, and robots are prime examples, because they move physically in space in a way that is determined by discrete computerized control algorithms. Designing these algorithms to control CPSs is challenging due to their tight coupling with physical behavior. At the same time, it is vital that these algorithms be correct, since we rely on CPSs for safety-critical tasks like keeping aircraft from colliding. In this course we will strive to answer the fundamental question posed by Jeannette Wing:

“How can we provide people with cyber-physical systems they can bet their lives on?”

The cornerstone of this course design are hybrid programs (HPs), which capture relevant dynamical aspects of CPSs in a simple programming language with a simple semantics. One important aspect of HPs is that they directly allow the programmer to refer to real-valued variables representing real quantities and specify their dynamics as part of the HP.

This course will give you the required skills to formally analyze the CPSs that are all around us—from power plants to pacemakers and everything in between—so that when you contribute to the design of a CPS, you are able to understand important safety-critical aspects and feel confident designing and analyzing system models. It will provide an excellent foundation for students who seek industry positions and for students interested in pursuing research.

Anmerkungen
Course web page: https://lfcps.org/course/lfcps.html

Arbeitsaufwand
6 ECTS from 180h of coursework consisting of
45h = 15 * 3 from 3 SWS lectures
15h = 15 * 1 from 1 SWS exercises
68h preparation, reading textbook, studying
40h solving exercises
12h exam preparation

Empfehlungen
The course assumes prior exposure to basic computer programming and mathematical reasoning. This course covers the basic required mathematical and logical background of cyber-physical systems. You will be expected to follow the textbook as needed: André Platzer. Logical Foundations of Cyber-Physical Systems. Springer 2018. DOI:10.1007/978-3-319-63588-0

M 5.111 Modul: Lokalisierung mobiler Agenten [M-INFO-100840]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101377	Lokalisierung mobiler Agenten	6 LP	Hanebeck
T-INFO-114169	Lokalisierung mobiler Agenten Übung	0 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Der/die Studierende versteht die Aufgabenstellung, konkrete Lösungsverfahren, und den erforderlichen mathematische Hintergrund
- Zusätzlich kennt der/die Studierende die theoretischen Grundlagen, die Unterscheidung der vier wesentlichen Lokalisierungsarten sowie die Stärken und Schwächen der vorgestellten Lokalisierungsverfahren. Hierzu werden zahlreiche Anwendungsbeispiele betrachtet.

Inhalt
In diesem Modul wird eine systematische Einführung in das Gebiet der Lokalisierungsverfahren gegeben. Zum erleichterten Einstieg gliedert sich das Modul in vier zentrale Themengebiete. Die Koppelnavigation behandelt die schritthaltende Positionsbestimmung eines Fahrzeugs aus dynamischen Parametern wie etwa Geschwindigkeit oder Lenkwinkel. Die Lokalisierung unter Zuhilfenahme von Messungen zu bekannten Landmarken ist Bestandteil der statischen Lokalisierung. Neben geschlossenen Lösungen für spezielle Messungen (Distanzen und Winkel), wird auch die Methode kleinster Quadrate zur Fusionierung beliebiger Messungen eingeführt. Die dynamische Lokalisierung behandelt die Kombination von Koppelnavigation und statischer Lokalisierung. Zentraler Bestandteil ist hier die Herleitung des Kalman-Filters, das in zahlreichen praktischen Anwendungen erfolgreich eingesetzt wird. Den Abschluss bildet die simultane Lokalisierung und Kartographierung (SLAM), welche eine Lokalisierung auch bei teilweise unbekannter Landmarkenlage gestattet.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand beträgt ca. 180 Stunden.

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.112 Modul: Low Power Design [M-INFO-100807]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101344	Low Power Design	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students are made aware of various low power design optimizations employed in state-of-the-art embedded devices. This involves optimization techniques that incorporate embedded machine learning algorithms to enhance system performance. At the end of the lecture, the students will be able to recognize the challenges involved in crafting efficient low power designs and how to tackle them.

Inhalt
The lecture provides an overview of design methods, synthesis tools, estimation models, software techniques, operating system strategies, scheduling algorithms, embedded machine learning methods, etc., with the aim of minimizing the power consumption of embedded devices without compromising their performance. Both the research-relevant and industry-prevalent topics at different level of abstractions (from circuit to system) are discussed in this lecture.

Arbeitsaufwand
Attendance time: 30 hours (2 SWS × 15 weeks)

Self-study: 45 hours (1.5 × 2 SWS × 15 weeks)

Exam preparation: 15 hours

Total: 90 hours (3 ECTS)

M 5.113 Modul: Machine Learning - Foundations and Algorithms [M-INFO-107169]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114197	Machine Learning - Foundations and Algorithms	6 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)
See partial achivements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achivements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
• Students acquire knowledge of the basic methods of Machine Learning
• Students acquire the mathematical knowledge to understand the theoretical foundations of Machine Learning
• Students can categorize, formally describe and evaluate methods of Machine Learning
• Students can apply their knowledge to select appropriate models and methods for selected problems in the field of Machine Learning.

Inhalt
The field of Machine Learning has made enormous progress in recent years and good knowledge of Machine Learning is becoming increasingly in demand on the job market. Machine Learning describes the acquisition of knowledge by an artificial system based on experience or data. Rules or certain calculations no longer have to be manually coded but can be extracted from data by intelligent systems.

This lecture provides an overview of essential and current methods of Machine Learning. After reviewing the necessary mathematical background, the lecture primarily deals with algorithms for classification, regression, and density estimation, with a focus on the mathematical understanding of probabilistic methods and neural networks.

Examples of topics include:
- Basics in Linear Algebra, Probability Theory, Optimization and Constraint Optimization
- Linear Regression
- Linear Classification
- Model Selection, Overfitting, and Regularization
- Support Vector Machines
- Kernel Methods
- Bayesian Learning and Gaussian Processes
- Neural Networks
- Dimensionality Reduction
- Density estimation
- Clustering
- Expectation Maximization
- Graphical Models

Arbeitsaufwand
180h, divided into:
- ca 45h lecture attendance
- approx. 15h attending exercises
- approx. 90h post-processing and working on the exercise sheets
- ca 30h exam preparation

M 5.114 Modul: Machine Learning for Natural Sciences [M-INFO-106959]

Verantwortung: Prof. Dr. Pascal Friederich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113916	Machine Learning for Natural Sciences	3 LP	Friederich
T-INFO-113917	Machine Learning for Natural Sciences - Pass	3 LP	Friederich

Erfolgskontrolle(n)
See partial achivements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achivements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Qualification Objectives

• Students are able to name relevant machine learning methods, describe them, as well as develop independent proposals on how questions in the natural sciences and material sciences can be answered using machine learning methods.
Learning Objectives
• Necessary knowledge for the selection and, if necessary, the adaptation of suitable machine learning models.
• Knowledge about data availability and, if necessary, planning of training data generation
• Knowledge of practical implementation, training, and systematic evaluation of machine learning models in python using common libraries (sklearn, TensorFlow, Keras, PyTorch, etc.)
• Knowledge of ways and means to systematically analyze and interpret results.

Inhalt
This module covers the theoretical and practical aspects of machine learning methods and their application to problems in natural sciences, especially in materials science and chemistry. Students gain insight into machine learning fundamentals as well as current research topics of this still young interdisciplinary field. Topics covered include the application of machine learning methods for medical image analysis, sequence analysis and generation, the prediction of material and molecular properties, generative models for materials design, Bayesian methods for decision making in autonomous experiments, as well as interpretation possibilities of all methods for gaining scientific understanding.
A practical exercise based on jupyter notebooks gives students insight into the practical aspects of machine learning for natural sciences and supports the learning process.

Arbeitsaufwand
4 SWS: (2 SWS Lecture + 2 SWS Exercise + 1,5 x 4 SWS Preparation) x 15 + 30 h exam preparation
= 180 h

Empfehlungen
• Knowledge of the basics of machine learning is helpful but not required
• Interest in natural science topics is required
• Basic knowledge of python is recommended. It has to be acquired during the semester through self-study

M 5.115 Modul: Machine Learning in Climate and Environmental Sciences [M-INFO-106470]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Peer Nowack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113083	Machine Learning in Climate and Environmental Sciences	6 LP	Nowack
T-INFO-113085	Machine Learning in Climate and Environmental Sciences - Pass	0 LP	Nowack

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Learning objectives:

Students will be able to effectively address complex data science challenges. They can design and use robust strategies/modelling pipelines for machine learning applications in the climate and environmental sciences, which are transferable to other disciplines. Their acquired knowledge will include major classes of machine learning techniques, how to choose and differentiate among algorithms in a variety of problem settings, ways of assessing important data properties that could for example help or interfere with modelling goals, and methods to combine data-driven modelling with prior scientific system understanding to increase performance and trustworthiness of machine learning.

Students will learn how to implement these approaches in Python, using major machine learning software packages.

Inhalt
This module covers key concepts for real-world applications of machine learning, focusing on environmental data science. These include:

• foundations of machine learning (e.g., curse of dimensionality, cross-validation, cost functions, feature engineering)
• several widely applied regression, classification, and unsupervised learning algorithms (e.g., LASSO, random forests, Gaussian processes, neural networks, LSTMs, transformers, self-organizing maps)
• time series forecasting and causal inference.
• explainable AI (e.g., SHAP value analyses, feature permutation methods, intrinsically interpretable methods).

These concepts will be discussed in applied contexts, using current research examples from the climate and environmental sciences, including: climate change modelling, machine learning emulation of numerical models, forecasting air pollution and wildfires, understanding coupled dynamical systems such as global teleconnections in climate science, challenges in modelling non-stationary systems (e.g., predicting extreme weather events under global warming), and anomaly detection in measurement data.

The lectures are accompanied by computer exercises in which students learn how to implement and modify machine learning modelling pipelines first-hand.

Arbeitsaufwand
Concerning in-person events, this is a 4 SWS module: 2 SWS for lectures, 2 SWS for exercises

Overall:

(2 SWS lectures + 2 SWS exercises + 1.5 x 4 SWS preparation and homework) x 15 +30 h preparation for the exam = 180 h = 6 ECTS

Empfehlungen
• Previous programming experience, e.g. in scientific contexts or in computer science, is required.
• Knowledge of fundamentals about machine learning is an advantage.
• Knowledge of the Python programming language is an advantage.
• Good knowledge of mathematical concepts such as linear algebra is an advantage.
• An interest in scientific questions important for the climate- and environmental sciences.

M 5.116 Modul: Market Engineering [M-WIWI-101446]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	9

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-112823	Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy	4,5 LP	Weinhardt
Ergänzungsangebot (Wahl: 4,5 LP)			
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-113160	Digital Democracy	4,5 LP	Fegert
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107503	Energy Networks and Regulation	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-111109	KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107504	Smart Grid Applications	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- kennt die Designkriterien von Marktmechanismen und die systematische Herangehensweise bei der Erstellung von neuen Märkten,
- versteht die theoretischen Grundlagen der Markt- und Auktionstheorie,
- analysiert und bewertet bestehende Märkte hinsichtlich der fehlenden Anreize bzw. des optimalen Marktergebnisses bei einem gegebenen Mechanismus,
- erarbeitet Lösungen in Teams.

Inhalt
Das Modul erklärt die Zusammenhänge zwischen dem Design von Märkten und deren Erfolg. Märkte sind komplexe Gebilde und die Teilnehmer am Markt verhalten sich strategisch gemäß den Regeln des Marktes. Die Erstellung und somit das Design des Marktes bzw. der Marktmechanismen beeinflusst das Verhalten der Teilnehmer in einem hohen Maße. Deshalb ist ein systematisches Vorgehen und eine gründlich Analyse existierender Märkte unabdingbar, damit ein Marktplatz erfolgreich betrieben werden kann. In der Kernveranstaltung *Market Engineering* [2540460] werden die Ansätze für eine systematische Analyse erklärt, indem Theorien über den Mechanismusdesign und Institutionenökonomik behandelt werden. In einer zweiten Vorlesung hat der Studierende die Möglichkeit, seine Kenntnisse theoretisch und praxisnah zu vertiefen.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Empfehlungen
Keine

M 5.117 Modul: Marketing and Sales Management [M-WIWI-105312]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	10

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-112693	Digital Marketing	4,5 LP	Kupfer
T-WIWI-106981	Digital Marketing and Sales in B2B	1,5 LP	Klarmann, Konhäuser
T-WIWI-114174	Economic Decision Making	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-107720	Market Research	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-111848	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	3 LP	Klarmann
T-WIWI-102883	Pricing	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-114893	International Entrepreneurship and Brand Development	6 LP	Kupfer, Terzidis

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Studierende

- verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse zentraler Marketinginhalte
- verfügen über einen vertieften Einblick in wichtige Instrumente des Marketing
- kennen und verstehen eine große Zahl an strategischen Konzepten und können diese einsetzen
- sind fähig, ihr vertieftes Marketingwissen sinnvoll in einem praktischen Kontext anzuwenden
- kennen eine Vielzahl von qualitativen und quantitativen Verfahren zur Vorbereitung von strategischen Entscheidungen im Marketing
- haben die nötigen theoretischen Kenntnisse, die für das Verfassen einer Masterarbeit im Bereich Marketing grundlegend sind
- haben die theoretischen Kenntnisse und Fertigkeiten, die vonnöten sind, um in der Marketingabteilung eines Unternehmens zu arbeiten oder mit dieser zusammenzuarbeiten

Inhalt
Ziel dieses Moduls ist es, zentrale Marketinginhalte im Rahmen des Masterstudiums zu vertiefen. Während im Bachelorstudium der Fokus auf Grundlagen liegt, gibt das Masterprogramm einen tieferen Einblick in wichtige Instrumente des Marketing.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits).

M 5.118 Modul: Maschinelle Übersetzung [M-INFO-100848]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101385	Maschinelle Übersetzung	6 LP	Niehues

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über linguistische Ansätze zur Maschinellen Übersetzung.
- Der Schwerpunkt der Vorlesung besteht aus einer detaillierten Einführung in Methoden und Algorithmen zur statistischen Maschinellen Übersetzung (SMT) (Word Alignment, Phrase Extraction, Language Modelling, Decoding, Optimierung).
- Darüber hinaus werden Methoden der Evaluation von Maschinellen Übersetzungen untersucht.
- Die Unersuchung von Anwendungen der Maschinellen Übersetzung am Beispiel von simultaner Sprach-zu-Sprach-Übersetzung ist ein weiterer Bestandteil der Vorlesung.
- In der Übung wird das erworbene Wissen beim Training eines Übersetzungssystems praktisch angewandt.

Inhalt

- Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über linguistische Ansätze zur Maschinellen Übersetzung.
- Der Schwerpunkt der Vorlesung besteht aus einer detaillierten Einführung in Methoden und Algorithmen zur statistischen Maschinellen Übersetzung (SMT) (Word Alignment, Phrase Extraction, Language Modelling, Decoding, Optimierung).
- Darüber hinaus werden Methoden der Evaluation von Maschinellen Übersetzungen untersucht.
- Die Unersuchung von Anwendungen der Maschinellen Übersetzung am Beispiel von simultaner Sprach-zu-Sprach-Übersetzung ist ein weiterer Bestandteil der Vorlesung.
- In der Übung wird das erworbene Wissen beim Training eines Übersetzungssystems praktisch angewandt.

Arbeitsaufwand
90 h

5.119 Modul: Maschinelles Lernen [M-WIWI-103356]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-106340	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-106341	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-109985	Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter	5 LP	Zöllner
T-WIWI-109983	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	5 LP	Zöllner

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Teilleistungen des Moduls, mit denen die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt wird. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Teilleistung beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Studierende

- erlangen Kenntnis der grundlegenden Methoden im Bereich des Maschinellen Lernens.
- Verstehen erweiterte Konzepte des Maschinellen Lernen sowie ihre Anwendungsmöglichkeit.
- Können Methoden des Maschinellen Lernens einordnen, formal beschreiben und bewerten.
- Können ihr Wissen für die Auswahl geeigneter Modelle und Methoden für ausgewählte Probleme im Bereich des Maschinellen Lernens einsetzen.

Inhalt
Das Themenfeld des Maschinellen Lernens unter Berücksichtigung realer Herausforderungen komplexer Anwendungsdomänen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Große Teile moderner KI-Verfahren basiert auf maschinell gelernten Modellen.

Die Vorlesung "Maschinelles Lernen 1 führt die Studierenden in den sich schnell entwickelnden Bereich des maschinellen Lernens ein, indem sie eine solide Grundlage vermittelt, welche die wichtigsten Konzepte und Techniken in diesem Gebiet umfasst. Die Studierenden werden sich mit verschiedenen Methoden des Supervised, Unsupervised und Reinforcement Learning befassen, sowie mit den dazugehörigen Modelltypen, die von einfachen linearen Klassifikatoren bis hin zu komplexeren Modellen, wie Deep Neural Networks reichen.

Die Vorlesung "Maschinelles Lernen 2" behandelt fortgeschrittene und moderne Methoden des Maschinellen Lernens. Moderne Lernverfahren wie Self-Supervised-Learning und Contrastive Learning sowie Modellarchitekturen wie Diffusion Models, Transformer, Graph Neural Networks, werden vorgestellt.

In den Praktika werden wissenschaftliche Aufgaben im Bereich des autonomen Fahrens oder der Robotik mit modernen maschinellen Lernverfahren gelöst. Dort werden praxisorientiert die Techniken des Maschinellen Lernens

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.120 Modul: Mathematische Optimierung [M-WIWI-101473]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Operations Research)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	8

Wahlpflichtangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103638	Globale Optimierung I und II	9 LP	Stein
T-WIWI-102856	Konvexe Analysis	4,5 LP	Stein
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102724	Nichtlineare Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103637	Nichtlineare Optimierung I und II	9 LP	Stein
T-WIWI-102855	Parametrische Optimierung	4,5 LP	Stein
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102727	Globale Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102725	Nichtlineare Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Pflicht ist mindestens eine der sechs Teilleistungen "Gemischt-ganzzahlige Optimierung I", "Multikriterielle Optimierung", "Konvexe Analysis", "Parametrische Optimierung", "Nichtlineare Optimierung I" und "Globale Optimierung I".

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von fortgeschrittenen Optimierungsverfahren, insbesondere aus der kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle Optimierungsprobleme selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen,
- erkennt Nachteile der Lösungsmethoden und ist gegebenenfalls in der Lage, Vorschläge für Ihre Anpassung an Praxisprobleme zu machen.

Inhalt
Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung sowohl theoretischer Grundlagen als auch von Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Entscheidungsvariablen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Bei den Vorlesungen von Professor Stein ist jeweils eine Prüfungsvorleistung (30% der Übungspunkte) zu erbringen. Die jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen enthalten weitere Einzelheiten.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.121 Modul: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen [M-INFO-100824]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101361	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	3 LP	Beyerer, van de Camp

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden fundiertes Wissen über die Phänomene, Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen an der Schnittstelle zwischen Mensch und informationsverarbeitender Maschine zu vermittelen. Dafür lernen sie die Sinnesorgane des Menschen mit deren Leistungsvermögen und Grenzen im Wahrnehmungsprozess sowie die Äußerungsmöglichkeiten von Menschen gegenüber Maschinen kennen. Weiter wird ihnen Kenntnis über qualitative und quantitative Modelle und charakteristische Systemgrößen für den Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch vermittelt sowie in die für dieses Gebiet wesentlichen Normen und Richtlinien eingeführt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen modellgestützten Systementwurf im Ansatz durchzuführen und verschiedene Entwürfe modellgestützt im Bezug auf die Leistung des Mensch-Maschine-Systems und die Beanspruchung des Menschen zu bewerten.

Inhalt
nhalt der Vorlesung ist Basiswissen für die Mensch-Maschine-Wechselwirkung als Teilgebiet der Arbeitswissenschaft:

- Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen in Mensch-Maschine-Systemen: Wahrnehmen und Handeln.
- Sinnesorgane des Menschen.
- Leistung, Belastung und Beanspruchung als Systemgrößen im Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch.
- Quantitative Modelle des menschlichen Verhaltens.
- Das menschliche Gedächtnis und dessen Grenzen.
- Menschliche Fehler.
- Modellgestützter Entwurf von Mensch-Maschine-Systemen.
- Qualitative Gestaltungsregeln, Richtlinien und Normen für Mensch-Maschine-Systeme.

Arbeitsaufwand
Gesamt: ca. 60h, davon
1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 23h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 12h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 25h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.122 Modul: Microeconomic Theory [M-WIWI-101500]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	4

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Brumm, Mitusch
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken
T-WIWI-113264	Matching Theory	4,5 LP	Puppe
T-WIWI-102859	Social Choice Theory	4,5 LP	Puppe

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Mikroökonomik mathematisch zu modellieren und im Hinblick auf positive und normative Fragestellungen zu analysieren,
- verstehen die individuellen Anreize und gesellschaftlichen Auswirkungen verschiedener institutioneller ökonomischer Rahmenbedingungen.

Ein Beispiel einer positiven Fragestellung wäre: welche Regulierungspolitik führt zu welchen Firmenentscheidungen bei unvollständigem Wettbewerb? Ein Beispiel einer normativen Fragestellung wäre: welches Wahlverfahren hat wünschenswerte Eigenschaften?

Inhalt
Das Modul vermittelt Konzepte und Inhalte der fortgeschrittenen mikroökonomischen Theorie. Thematische Schwerpunkte sind die mathematisch fundierte Modellierung spieltheoretischer Probleme und ihrer Anwendung, beispielsweise auf strategische Marktinteraktion, kooperative und nichtkooperative Verhandlungen usw. („Advanced Game Theory“), sowie die besondere Betrachtung von Auktionen („Auktionstheorie“) und Anreizmechanismen in Unternehmen und Organisationen („Incentives in Organizations“). Es besteht außerdem die Möglichkeit, sich mit der wissenschaftlichen Theorie zu Wahlen und gesellschaftlichen Entscheidungsverfahren, also der Aggregation von Präferenzen und Meinungen, zu beschäftigen („Social Choice Theory“).

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.123 Modul: Mobile Communication [M-INFO-107245]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114271	Mobile Communication	4 LP	Waldhorst, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students

- know the basic concepts of mobile communication and can evaluate basic methods and influencing factors of wireless communication

- are familiar with the structure and functionality of prominent, practically relevant mobile communication systems (e.g. GSM, UMTS, WLAN)

- know typical problems in mobile communication systems and can evaluate, select and apply suitable methods to solve them

Students are familiar with typical problems in wireless transmission (e.g. signal propagation, attenuation) and can explain these using examples and relate them to each other. They can also recognize where these problems typically occur when designing different communication systems.

Students are familiar with a portfolio of methods for modulating digital data, multiplexing, coordinating competing media access and mobility management. They will be able to explain these in their own words, evaluate them and select suitable candidates when designing mobile communication systems.

Students master the basic concepts of wireless local networks according to IEEE 802.11 and wireless personal networks with Bluetooth. They can explain these and compare the respective variants with each other. They will also be able to analyze and evaluate media access in detail.

Students master the structure of digital telecommunications systems such as GSM, UMTS and LTE as well as the individual tasks of the respective components and their detailed interaction in the overall system. They are familiar with the conceptual differences between the systems presented and can explain in their own words why certain methods from the portfolio are used in the respective systems.

Students will be familiar with basic routing methods in self-organizing wireless ad hoc networks and will be able to analyse these comprehensively and evaluate their use depending on the application scenario. Furthermore, they master the basic concepts of mobility support on the Internet (Mobile IP and Mobile IPv6).

Inhalt
The lecture first discusses typical problems in wireless transmission, such as signal propagation, attenuation, reflections and interference. Based on this, it develops a portfolio of methods for modulation of digital data, multiplexing, coordination of competing media accesses and mobility management. To illustrate where and how these methods are used in practice, typical mobile communication systems of great practical relevance are presented in detail. These include wireless local area networks according to IEEE 802.11, wireless personal networks with Bluetooth as well as wireless telecommunication systems such as GSM, UMTS with HSPA and LTE. Discussions of mechanisms at the network layer (mobile ad-hoc networks and MobileIP) and transport layer round off the lecture.

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS plus follow-up/exam preparation, 4 CP.

4 CP corresponds to approx. 120 working hours, of which

approx. 30 hours lecture attendance

approx. 60 hours preparation/follow-up work

approx. 30 hours exam preparation

M 5.124 Modul: Model-Driven Software Development [M-INFO-106931]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113896	Model-Driven Software Development	3 LP	Burger, Reussner

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
* Students understand model-driven approaches for software and systems development, and they can use and assess them.
* Students can create metamodels and transformations using established model-driven development processes and standards of the OMG (MOF, QVT, XMI, UML, etc.), as well as state-of-the-art languages and tool} (Xtext, Xtend, Xpand, etc.)
* Students know the theoretical background of model transformation languages.
* Students know practical applications of model-driven technologies.
* Students can assess standards and technologies and can estimate their respective advantages and disadvantages.

Inhalt
Model-driven software development pursues the development of software systems on the basis of models. The models are not only used to document, design and analyse an initial system, as is usual in conventional software development, but rather serve as primary development artefacts from which the final system can be generated in its entirety if possible. This focus on models offers a number of advantages, such as an increase in the level of abstraction at which the system is specified, improved communication options that can extend to the end customer through domain-specific languages (DSL), and an increase in the efficiency of software development through automated transformations of the created models to the source code of the system. However, there are still some unresolved challenges in the use of model-driven software development, such as model versioning, evolution of DSLs, maintenance of transformations or the combination of teamwork and MDSD. Although MDSD is already used in practice due to the advantages mentioned, the challenges mentioned also offer opportunities for current research.

The lecture introduces concepts and techniques that are part of MDSD. As a basis, the systematic creation of meta-models and DSLs including all necessary components (concrete and abstract syntax, static and dynamic semantics) is introduced. This is followed by a general discussion of the concepts of transformation languages and an introduction to some selected transformation languages. The embedding of MDSD in the software development process provides the necessary foundations for their practical use. The remaining lectures deal with further issues such as model versioning, model coupling, MDSD standards, teamwork based on models, testing of model-driven software, as well as the maintenance and further development of models, meta-models and transformations. Finally, model-driven methods for analysing software architecture models are covered as an advanced unit. The lecture deepens concepts from existing courses such as software engineering or compiler construction or transfers and extends them to model-driven approaches. Furthermore, formal techniques are applied in transformation languages, such as graph grammars, logical calculi or relational algebrae.

Arbeitsaufwand
(2 SWS + 1.5 x 2 SWS) x 15 + 15 h exam preparation = 90 h

M 5.125 Modul: Modeling the Dynamics of Financial Markets [M-WIWI-106660]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-113414	Modeling the Dynamics of Financial Markets	9 LP	Ulrich

Erfolgskontrolle(n)
The module examination takes the form of a one-hour written comprehensive examination on the courses "Dynamic Capital Market Theory", "Essentials for Dynamic Financial Machine Learning" and "Exercises, Python, Research Frontier in Dynamic Capital Markets".

Qualifikationsziele
Dynamic Capital Market Theory:

Professional competence:

- Understanding of the principles of Dynamic Asset Pricing Theory
- Mastery of concepts such as stochastic calculus and dynamic modeling in discrete and continuous time
- Application of dynamic programming theory to portfolio and investment decisions
- Knowledge of pricing bonds, stocks, futures and options markets.

Interdisciplinary skills:

- Develop analytical skills for working on and solving complex problems in finance
- Ability to apply theoretical models to real financial market scenarios.

Essentials for Dynamic Financial Machine Learning:

Professional Competence:

- Competencies in Multivariate Time Series Modeling and Dynamic Volatility Modeling.
- Skills in dealing with big financial data.
- Knowledge in the estimation of risk premia and the application of Kalman Filtering.

Interdisciplinary skills:

- Analytical skills in applying machine learning algorithms to dynamic financial market data.
- Development of problem-solving skills through the practical application of Python in financial data analysis.

Inhalt

Dynamic Capital Market Theory:

The course "Dynamic Capital Market Theory" offers an introduction to the modeling of dynamic capital markets. Portfolio holdings and asset prices move dynamically across time and states. This course teaches basic financial economic thinking to help understand why this is the case and how to optimally act in such environments.
Next to the asset pricing focus, the second focus of the course is on optimal portfolio choice (robo advisory). For that, this course develops the theory of dynamic programming in discrete and continuous time and applies it to solve portfolio choice and corporate investment decisions. These concepts are key for financial engineering and the machine learning branch of Reinforcement Learning.

Students obtain proficiency in the following topics:

- Dynamic Valuation and Optimal Dynamic Asset Allocation
- Dynamic modeling in discrete time and continuous time
- Stochastic Calculus
- Markov Decision Processes and Dynamic Programming in discrete time and continuous time
- Pricing of bonds, equity, futures and options

Lectures (2 SWS) develop all concepts on the whiteboard.

Essentials for Dynamic Financial Machine Learning:

The course "Essentials for Dynamic Financial Machine Learning" teaches students to work with financial data, algorithms and statistical concepts.
Students are exposed to algorithms to learn key quantities of dynamic capital markets, such as time-varying risk premia, time-varying volatility and unobserved realizations of random states. The course covers the following concepts:

- Multivariate time series modeling
- Dynamic volatility modeling
- Handling big financial data
- Estimating risk premia
- Kalman Filtering

Weekly lectures (2 SWS) develop all algorithmic material on the whiteboard.

Exercises, Python, Research Frontier in Dynamic Capital Markets:

This course provides hands-on experience in implementing concepts from dynamic capital market theory and financial machine learning using Python. Students will develop practical skills in coding and data analysis that complement the theoretical knowledge gained in the companion courses. The course covers:

- Introduction to Python for financial applications Data manipulation and visualization with pandas and matplotlib.
- Implementing dynamic portfolio optimization algorithms.
- Coding stochastic processes and simulations.
- Building and testing time series models.
- Applying machine learning techniques to financial data.
- Developing Reinforcement Learning algorithms for trading strategies.
- Implementing and backtesting option pricing models.
- Creating interactive financial dashboards

Weekly computer lab sessions (2 SWS) will guide students through coding exercises and problem sets that directly relate to topics covered in "Dynamic Capital Market Theory" and "Essentials for Dynamic Financial Machine Learning". Students will work on individual and group projects, applying their programming skills to real-world financial problems and current research questions in dynamic capital markets.
This course forms an integral part of the module, complementing the theoretical components with practical implementation skills essential for modern quantitative finance.

Arbeitsaufwand

Total workload for 9 credit points: approx. 270 hours. The exact distribution is based on the credit points of the courses in the module:

- Dynamic Capital Market Theory: 3 CP
- Essentials for Dynamic Financial Machine Learning: 3 CP
- Exercises, Python, Research Frontier in Dynamic Capital Markets: 3 CP

The total number of hours per course is determined by the amount of time spent attending the lectures and tutorials, as well as the exam times and the time required to achieve the module's learning objectives for an average student for an average performance.

Empfehlungen
Recommendation: Knowledge in the fields of Advanced Statistics, Deep Learning, Financial Economics, Differential Equations, Optimization.

Lehr- und Lernformen
The module consists of two weekly lectures and respective tutorials:

1. **Dynamic Capital Market Theory** and
2. **Essentials for Dynamic Financial Machine Learning**.
3. **Exercises, Python, Research Frontier in Dynamic Capital Markets**

M 5.126 Modul: Modul Masterarbeit [M-WIWI-104833]

Verantwortung: Studiendekan der KIT-Fakultät für Informatik
Studiendekan des KIT-Studienganges
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Masterarbeit

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
30 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-103142	Masterarbeit	30 LP	Studiendekan der KIT-Fakultät für Informatik, Studiendekan des KIT-Studienganges

Erfolgskontrolle(n)
Mindestens einer der Prüfer muss an einer der beiden KIT-Fakultäten Wirtschaftswissenschaften oder Informatik Mitglied sein. Der Prüfer muss am Studiengang beteiligt sein. Am Studiengang beteiligt sind die Personen, die für den Studiengang Module koordinieren und/oder Lehrveranstaltungen verantworten.

Soll die Masterarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Informatik oder der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

Wenn die Abschlussarbeit nicht bestanden wurde, darf sie einmal wiederholt werden. Es ist ein neues Thema auszugeben. Das selbe Thema ist für die Wiederholung ausgeschlossen. Dies gilt auch für vergleichbare Themen. Im Zweifel entscheidet der Prüfungsausschuss. Das neue Thema kann auch wieder von den Prüfern der ersten Arbeit betreut werden.

Diese Regelung gilt auch sinngemäß nach einem offiziellen Rücktritt von einem angemeldeten Thema.

Voraussetzungen
Die Voraussetzungen der Masterarbeit sind in §14 SPO geregelt.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende kann selbstständig ein komplexes und wenig vertrautes Thema nach wissenschaftlichen Kriterien und auf dem aktuellen Stand der Forschung bearbeiten.

Er/sie ist in der Lage, die recherchierten Informationen kritisch zu analysieren, zu strukturieren und Prinzipien und Zusammenhänge abzuleiten. Die gewonnenen Ergebnisse kann er/sie zur Lösung der Fragestellung verwenden. Unter Einbeziehung dieses Wissens sowie seiner interdisziplinären Kenntnisse weiß er/sie, eigene Schlüsse zu ziehen, Verbesserungspotentiale abzuleiten, umzusetzen sowie wissenschaftlich begründete Lösungen vorzuschlagen.

Dies erfolgt grundsätzlich auch unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen und ethischen Aspekten.

Die gewonnenen Ergebnisse kann er/sie interpretieren, evaluieren, anschaulich darstellen sowie in akademisch angemessener Form schriftlich und mündlich kommunizieren. Er/Sie ist außerdem in der Lage darüber in akademisch angemessener Form schriftlich und mündlich mit Fachvertreter zu kommunizieren.

Er/sie ist in der Lage, eine wissenschaftliche Arbeit sinnvoll zu strukturieren und die Ergebnisse nach der üblichen fachspezifischen Anforderungen in einer Ausarbeitung zu verfassen.

Inhalt

- Die Masterarbeit soll zeigen, dass der Kandidat in der Lage ist, ein Problem aus seinem Fach selbstständig und in der vorgegebenen Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen, zu bearbeiten.
- Die Masterarbeit kann auch in englischer Sprache geschrieben werden.
- Die Masterarbeit kann von jedem Prüfer (i.S.d. SPO) vergeben werden. Soll die Masterarbeit außerhalb der beiden beteiligten Fakultäten (Informatik bzw. Wirtschaftswissenschaften) angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung des Prüfungsausschusses. Dem Kandidaten ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen.
- Die Masterarbeit kann auch in Form einer Gruppenarbeit zugelassen werden, wenn der als Prüfungsleistung zu bewertende Beitrag des einzelnen Kandidaten aufgrund objektiver Kriterien, die eine eindeutige Abgrenzung ermöglichen, deutlich unterscheidbar ist und jeweils die Anforderung an eine Masterarbeit erfüllt.
- Auf Antrag des Kandidaten sorgt ausnahmsweise der Vorsitzende des Prüfungsausschusses dafür, dass der Kandidat innerhalb von vier Wochen nach Antragstellung von einem Betreuer ein Thema für die Masterarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über den Vorsitzenden des Prüfungsausschusses.
- Thema, Aufgabenstellung und Umfang der Masterarbeit sind vom Betreuer so zu begrenzen, dass die Masterarbeit mit dem festgelegten Arbeitsaufwand von 30 LPs bearbeitet werden kann.
- Bei der Abgabe der Masterarbeit hat der Studierende schriftlich zu versichern, dass er die Arbeit selbstständig verfasst hat und keine anderen als die von ihm angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung der Universität Karlsruhe (TH) zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet hat. Wenn diese Erklärung nicht enthalten ist, wird die Arbeit nicht angenommen. Bei Abgabe einer unwahren Versicherung wird die Masterarbeit mit „nicht ausreichend“ (5.0) bewertet.
- Der Zeitpunkt der Ausgabe des Themas der Masterarbeit und der Zeitpunkt der Abgabe der Masterarbeit sind beim Prüfungsausschuss aktenkundig zu machen. Der Kandidat kann das Thema der Masterarbeit nur einmal und nur innerhalb der ersten zwei Monate der Bearbeitungszeit zurückgeben. Auf begründeten Antrag des Kandidaten kann der Prüfungsausschuss die in der SPO festgelegte Bearbeitungszeit um höchstens drei Monate verlängern. Wird die Masterarbeit nicht fristgerecht abgeliefert, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ bewertet, es sei denn, dass der Kandidat dieses Versäumnis nicht zu vertreten hat (z.B. Mutterschutz).
- Die Masterarbeit wird von einem Betreuer sowie in der Regel von einem weiteren Prüfer aus der jeweils anderen Fakultät der beiden beteiligten Fakultäten (Informatik und Wirtschaftswissenschaften) begutachtet und bewertet. Einer der beiden muss Juniorprofessor oder Professor sein. Bei nicht übereinstimmender Beurteilung der beiden Prüfer setzt der Prüfungsausschuss im Rahmen der Bewertung der beiden Prüfer die Note der Masterarbeit fest.
- Der Bewertungszeitraum soll 8 Wochen nicht überschreiten.

Arbeitsaufwand
Für die Erstellung und Präsentation der Masterarbeit wird mit einem Gesamtaufwand von ca. 900 Stunden gerechnet. Diese Angabe umschließt neben dem Verfassen der Arbeit alle benötigten Aktivitäten wie Literaturrecherche, Einarbeitung in das Thema, ggf. Einarbeitung in benötigte Werkzeuge, Durchführung von Studien / Experimenten, Betreuungsgespräche, etc.

M 5.127 Modul: Motion in Human and Machine - Seminar [M-INFO-102555]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105140	Motion in Human and Machine - Seminar	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student knows procedures for modelling human motion, as well as possibilities for its processing and analysis. He/she knows methods for learning motion primitives and mapping human motion to robots that have different kinematics and dynamics and can apply them in new contexts.

Students are familiar with the DFG Code of Conduct "Guidelines for Safeguarding Good Scientific Practice" and successfully apply these guidelines in the preparation of their scientific work.

Inhalt
This interdisciplinary block seminar deals with methods of modelling, generating and controlling movements in humans and robot systems. Students get an insight into this interdisciplinary field and learn the basics of biological motion, biomechanical simulation, robotics, and machine learning. In the introduction, motion generation as effect of muscle contraction is discussed. It will be shown how movement patterns can be identified and categorized based on the observation of human movements and how these patterns can be reproduced on a humanoid robot. Finally, methods for the learning of movement primitives from human demonstration will be presented and their application for the generation of motion for humanoid robots will be explained.

Anmerkungen
The block internship is an interdisciplinary event in co-operation with the University of Stuttgart and the University of Heidelberg.

Arbeitsaufwand
Seminar with 3 SWS, 3 LP
3 LP corresponds to 90 hours, including
30 hours attendance time
15 hours group work
20 hours literature research
20 hours manuscript preparation
5 hours video creation

Empfehlungen
Programming experience in C++, Python or Matlab is recommended.
Attending the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II: Humanoid Robotics, Robotics III - Sensors and Perception in Robotics, Mechano-Informatics and Robotics and Wearable Robotic Technologies is recommended.

M 5.128 Modul: Mustererkennung [M-INFO-100825]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101362	Mustererkennung	6 LP	Beyerer, Zander

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende haben fundiertes Wissen zur Auswahl, Gewinnung und Eigenschaften von Merkmalen, die der Charakterisierung von zu klassifizierenden Objekten dienen. Studierende wissen, wie der Merkmalsraum gesichtet werden kann, wie Merkmale transformiert und Abstände im Merkmalsraum bestimmt werden können. Des weiteren können Sie Merkmale normalisieren und Merkmale konstruieren. Darüber hinaus wissen Studierende wie die Dimension des Merkmalsraumes reduziert werden kann.
- Studierende haben fundiertes Wissen zur Auswahl und Anpassung geeigneter Klassifikatoren für unterschiedliche Aufgaben. Sie kennen die Bayes'sche Entscheidungstherorie, Parameterschätzung und parameterfreie Methoden, lineare Diskriminanzfunktionen, Support Vektor Maschine und Matched Filter. Außerdem beherrschen Studierende die Klassifikation bei nominalen Merkmalen.
- Studierende sind in der Lage, Mustererkennungsprobleme zu lösen, wobei die Effizienz von Klassifikatoren und die Zusammenhänge in der Verarbeitungskette Objekt – Muster – Merkmal – Klassifikator aufgabenspezifisch berücksichtigt werden. Dazu kennen Studierende das Prinzip zur Leistungsbestimmung von Klassifikatoren sowie das Prinzip des Boosting.

Inhalt
Merkmale:

- Merkmalstypen
- Sichtung des Merkmalsraumes
- Transformation der Merkmale
- Abstandsmessung im Merkmalsraum
- Normalisierung der Merkmale
- Auswahl und Konstruktion von Merkmalen
- Reduktion der Dimension des Merkmalsraumes

Klassifikatoren:

- Bayes'sche Entscheidungstherorie
- Parameterschätzung
- Parameterfreie Methoden
- Lineare Diskriminanzfunktionen
- Support Vektor Maschine
- Matched Filter, Templatematching
- Klassifikation bei nominalen Merkmalen

Allgemeine Prinzipien:

- Vapnik-Chervonenkis Theorie
- Leistungsbestimmung von Klassifikatoren
- Boosting

Arbeitsaufwand
Gesamt: ca. 180h, davon

Präsenzzeit Vorlesung 31h
Vor-Nachbereitung 40h
Präsenzzeit Übung 10h
Vorbereitung, Lösung der Übungsaufgaben, Nachbereitung 40h
Klausurvorbereitung und Präsenz 59h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.129 Modul: Natural Language Processing [M-INFO-107178]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114207	Natural Language Processing	6 LP	Niehues

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- To familiarise the student with the problems that exist in natural language processing
- The student should be introduced to the basic techniques for solving the problems.
- The student should gain an insight into current research in the field of natural language processing and be able to use the language processing and can use the acquired knowledge to work on current research topics

Inhalt
Summarise today's lecture? When were neural networks invented? Artificial intelligence that can answer these questions has long been a dream of mankind. And today we are seeing the first programmes that can solve these problems. In this lecture we will provide the skills and knowledge to develop solutions to these problems of natural language processing using state-of-the-art methods.
After an introduction to the challenges of natural language processing, the different tasks in natural language processing are discussed. One focus of the course is on methods from the field of deep learning. Firstly, sequence classification tasks such as sentiment analysis are covered. Next, methods of sequence labelling are discussed, such as those used in the recognition of proper names or the determination of part-of-speech tags. The lecture will then discuss sequence-to-sequence methods. These models are used in many natural language processing tasks, such as machine translation, automatic summarisation and automatic question answering.
In this course, the important challenges in the development of systems will be addressed: The representation of words, neural architectures to model language, methods to train complex models, and finding the most likely output.

Arbeitsaufwand
180h

M 5.130 Modul: Natural Language Processing and Software Engineering [M-INFO-107233]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114257	Natural Language Processing and Software Engineering	3 LP	Koziolek

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students know basic concepts of linguistics such as syntax, semantics and pragmatics, and can explain and compare them. They are familiar with lexical relations such as polysemy, homonymy, and troponymy and can identify relevant examples. Furthermore, they can identify and compare connections between the relations.

Students are familiar with basic concepts of computational linguistics. Basic techniques such as part-of-speech tagging, lemmatization, word similarities and disambiguation can be explained. Associated methods (lexical, rule-based, or probabilistic) can be described and their respective strengths and weaknesses assessed. Different parsing methods can be named, explained and conceptually reproduced.

Students can describe and compare the structure, content and benefits of different knowledge bases. In addition to the overarching concepts of ontology, lexical databases and other knowledge representations, they are also familiar with specific representatives, such as WordNet, DBpedia and similar, and can use them.

Students understand the connection between the functionality of basic computational linguistics techniques and their applicability in software engineering. In addition, they can break down tool chains into individual components and evaluate them. In particular, students will be able to analyze and evaluate different applications. These include automated modeling, improving requirements specifications, and traceability link recovery. In addition, students can explain the concept of large language models (LLMs) and their application and use in the field of language processing. Students can identify application scenarios in software engineering for text analysis systems and design their own solutions.

Inhalt
This lecture provides the basics for the automated processing of natural language texts. Language processing is becoming increasingly important.

Linguistic input plays a critical role in interactive systems, such as voice commands, assistance systems, and query interfaces. Additionally, the analysis and processing of text-based software artifacts represents an important field of research. Computational linguistics is therefore not only of great importance for software applications, but also for software engineering itself.

The aim of this lecture is to provide basic knowledge of natural language processing (NLP) and its potential applications in the development of software systems. Key topics include the automated analysis of texts, the challenges posed by the inherent ambiguity of natural language, the translation of natural language texts into software models, and the use of large language models (LLMs) in software engineering. The lecture will also explore current research developments and trends in the field.

Arbeitsaufwand
3 ECTS correspond to approximately 90 hours of work, including:

approx. 30 hours of attending lectures

approx. 45 hours of preparation and follow-up work

approx. 15 hours of exam preparation

M 5.131 Modul: Network Security: Architectures and Protocols [M-INFO-107218]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114238	Network Security: Architectures and Protocols	4 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students

- know basic challenges, protection goals and cryptographic building blocks that are relevant for the design of secure communication systems
- are proficient in security-relevant communication protocols (e.g. Kerberos, TLS, IPSec) and can identify and explain basic security mechanisms
- have the ability to analyze and evaluate communication protocols from a security perspective
- have the ability to assess and evaluate the quality of security mechanisms in relation to the required security objectives

In particular, students are familiar with typical attack techniques such as eavesdropping, interception or replaying and can explain these using examples. In addition, students are familiar with cryptographic primitives such as symmetric and asymmetric encryption, digital signatures, message authentication codes and can apply these in particular for the design of secure communication services.

Students are familiar with the Kerberos distributed authentication service and can explain the protocol flow in their own words and name basic concepts (e.g. tickets). In addition, students are familiar with relevant communication protocols for protecting communication on the Internet (e.g. IPsec, TLS) and can explain these and analyze and evaluate their security properties.

Students know different methods for network access protection and can explain and compare common authentication methods (e.g. CHAP, PAP, EAP). Furthermore, students are proficient in methods for protecting wireless access networks and can analyze and evaluate methods such as WEP, WPA and WPA2.

Students master different trust models and can explain and apply basic technical concepts (e.g. digital certificates, PKI) in their own words. In addition, students develop an understanding of data protection aspects in communication networks and can explain and apply technical procedures to protect privacy.

Inhalt
The lecture "Network Security: Architectures and Protocols" looks at challenges and techniques in the design of secure communication protocols as well as data protection and privacy issues. Complex systems such as Kerberos are examined in detail and their design decisions with regard to security aspects are highlighted. Special focus is placed on PKI fundamentals, infrastructures and specific PKI formats. Further emphasis is placed on the common security protocols IPSec and TLS/SSL as well as protocols for infrastructure protection.

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS plus follow-up/exam preparation, 4 CP.

4 CP corresponds to approx. 120 working hours, of which

approx. 30 hours lecture attendance

approx. 60 hours preparation/follow-up work

approx. 30 hours exam preparation

M 5.132 Modul: Netzwerkökonomie [M-WIWI-101406]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-100005	Wettbewerb in Netzen	4,5 LP	Mitusch
T-WIWI-100007	Transportökonomie	4,5 LP	Mitusch, Szimba
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Brumm, Mitusch
T-WIWI-102712	Regulierungstheorie und -praxis	4,5 LP	Mitusch
T-WIWI-113147	Telecommunications and Internet – Economics and Policy	4,5 LP	Mitusch

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- verfügen über das Grundwissen für eine spätere Tätigkeit in einem Infrastrukturunternehmen oder bei einer Regulierungsbehörde, Ministerium usw.
- erkennen die Besonderheiten von Netzsektoren, beherrschen die grundlegenden Methoden zur ökonomischen Analyse von Netzsektoren und erkennen die Schnittstellen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit von Ökonomen, Ingenieuren und Juristen
- verstehen das Zusammenspiel von Infrastrukturen, Steuerungssystemen und Nutzern, insbesondere hinsichtlich Investitions-, Preis- und Wettbewerbsverhalten, und können Beispielanwendungen modellieren oder simulieren
- können die Notwendigkeit von Regulierungen in natürlichen Monopolen erkennen und die für ein Netz wichtigen Regulierungsmaßnahmen identifizieren und beurteilen.

Inhalt
Das Modul behandelt die Netzwerk- oder Infrastruktursektoren der Wirtschaft: Telekommunikation, Verkehr, Energie u.a. Diese Branchen sind gekennzeichnet durch enge Verflechtungen und gegenseitige Abhängigkeiten von Infrastrukturbetreibern und Infrastrukturnutzern sowie - aufgrund ihrer Bedeutung und der in Netzwerkindustrien eingeschränkten Funktionsfähigkeit von Märkten – des Staates, der Öffentlichkeit und der Regulierungsbehörden. Die Studenten sollen ein Verständnis des Funktionierens dieser Sektoren und der politischen Handlungsoptionen bekommen.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Grundkenntnisse und Fertigkeiten der Mikroökonomie aus einem Bachelorstudium der Ökonomie (VWL1) werden dringend empfohlen.

M 5.133 Modul: Next Generation Internet [M-INFO-100784]

Verantwortung: Dr.-Ing. Roland Bless
Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101321	Next Generation Internet	4 LP	Bless, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students
- know the basic properties and architectural concepts of the Internet as well as its limitations.- know newer transport protocols and current approaches to increase the flexibility ofInternet-based communication and can apply this knowledge in practice. are familiar with concepts for quality of service support and group communicationsand can apply mechanisms for their implementation on the Internethave the ability to analyze and evaluate peer-to-peer systems and advanced routing protocols are familiar with concepts of satellite networking and quantum Internet.In particular,
- know important architectural concepts and design principles that are used on the Internet andcan explain these using examples or apply them themselves when designing systems. In addition, students know theconcept of quality of service and important quality of service parameters, are familiar with basic mechanisms for supportingquality of service (e.g. classifiers, traffic shapers, queuing and scheduling strategies, resource reservation),can analyze and evaluate them and can apply them to the design of communication systems.
- Moreover, students know the requirements and challenges for today's transport protocols and newer congestioncontrol algorithms and can analyze and assess trade-offs of the presented approaches.
- know the characteristics of peer-to-peer systems, can explain them and can compare different forms of organization. Furthermore, students master routing procedures in such decentrally organized peer-to-peer systems and can explainhow they work in detail in their own words.
- Similarly, students know inherent trade-offs for routing in the Internetand can explain newer approaches in their own words.
- In addition, students develop an understanding of the functioning of newer approaches to increase the flexibility of communication networks (e.g. network virtualization, software-defined networking, service function chaining) andcan analyze, explain, and apply technical procedures for their implementation.
- Moreover, students know propertiesof satellite and quantum networks and their corresponding challenges.

Inhalt
The lecture focuses on current developments in Internet-based network technologies. First, architectural principles of today's Internet are presented and discussed, subsequently nowadays and future challenges are motivated.
The lecture also discusses approaches and paradigms beyond the current Internet architecture, methods for quality-of-service support, newer transport protocols and congestion control approaches as well as group communication support. Deployments of the presented technologies in IP-based networks are discussed. The lecture presents advanced approaches such as programmable networks, network virtualization as well as newer approaches and protocols for routing, satellite networking, and peer-to-peer networks. A brief introduction to the technology of a future quantum Internet is provided as well.

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS plus follow-up/exam preparation, 4 CP.

4 CP corresponds to approx. 120 working hours, of which

approx. 30 hours lecture attendance

approx. 60 hours preparation/follow-up work

approx. 30 hours exam preparation

Literatur
J.F. Kurose, K.W. Ross; Computer Networking: A Top-Down Approach. Pearson, 2022, 8th Edition, ISBN 978-1292405469

M 5.134 Modul: Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht [M-INFO-106754]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Frederike Zufall
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Recht

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht (Wahl: mindestens 1 Bestandteil sowie mind. 9 LP)			
T-INFO-101309	Telekommunikationsrecht	3 LP	
T-INFO-101312	Europäisches und Internationales Recht	3 LP	Brühann
T-INFO-111404	Seminar: IT-Sicherheitsrecht	3 LP	Schallbruch
T-INFO-113381	Public International Law	3 LP	Zufall
T-INFO-113887	EU Data Protection Law	3 LP	Gil Gasiola

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistungen

Voraussetzungen
siehe Teilleistungen

Qualifikationsziele
Studierende
- verfügen über ein vertieftes Wissen und Verständnis in ausgewählten Rechtsgebieten des Öffentlichen Wirtschafts- und Technikrechts,
- verstehen internationale und europäische Dimensionen der Rechtsordnung
- können Verbindungen zwischen technischen und rechtlichen Fragestellungen herstellen, rechtlich einordnen und bewerten.

Inhalt
Das Modul umfasst eine Reihe von Spezialmaterien des Öffentlichen Wirtschafts- und Technikrechts. Hierzu zählt neben den Gebieten des Telekommunikationsrechts und des IT-Sicherheitsrechts auch eine vertiefende Auseinandersetzung mit dem europäischen und internationalen Rechtsrahmen. Aktuelle rechtliche Aspekte der Plattformökonomie, des digitalen Binnenmarktes und der Regulierung künstlicher Intelligenz werden hierbei aufgegriffen.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Empfehlungen
siehe Teilleistungen

M 5.135 Modul: Ökonometrie und Statistik I [M-WIWI-101638]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Statistik)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-111388	Applied Econometrics	4,5 LP	Krüger
Ergänzungsangebot (Wahl: zwischen 4,5 und 5 LP)			
T-WIWI-103064	Financial Econometrics	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-103126	Nicht- und Semiparametrik	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-103127	Paneldaten	4,5 LP	Heller
T-WIWI-110868	Predictive Modeling	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-111387	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	4,5 LP	Heller
T-WIWI-110939	Financial Econometrics II	4,5 LP	Schienle

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Die Lehrveranstaltung "Applied Econometrics" [2520020] ist Pflicht und muss absolviert werden, sofern sie nicht bereits in einem der Module "Economics of Innovation and Growth" oder "Economics in a Connected World" erfolgreich belegt wurde.
Wurde die Lehrveranstaltung "Applied Econometrics" bereits in einem anderen Modul absolviert, kann das Modul vom Studierenden selbst nicht gewählt werden. In diesem Fall wenden Sie sich bitte an das Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, das die Anpassung der Wahlbedingungen im Modul vornimmt.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende besitzt umfassende Kenntnisse fortgeschrittener ökonometrischer Methoden für unterschiedliche Datentypen. Er/Sie ist in der Lage diese kenntnisreich anzuwenden, sie mit Hilfe von statistischer Software umzusetzen und kritisch zu evaluieren.

Inhalt
In den Modulveranstaltungen wird den Studierenden ein umfassendes Portfolio an weiterführenden ökonometrischen Methoden für unterschiedliche Datentypen vermittelt.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.136 Modul: Ökonometrie und Statistik II [M-WIWI-101639]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Statistik)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	6

Wahlinformationen

++

Dieses Modul wird erst dann für den Abschluss gewertet, wenn auch das bedingende Modul erfolgreich absolviert wurde. Wird das bedingende Modul in den Zusatzleistungsbereich ausgebucht, verliert das Modul seine curriculare Gültigkeit/Wertung für den Studienabschluss.

++

Wahlpflichtangebot (Wahl: mindestens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-103064	Financial Econometrics	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-110939	Financial Econometrics II	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-103126	Nicht- und Semiparametrik	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-103127	Paneldaten	4,5 LP	Heller
T-WIWI-110868	Predictive Modeling	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-111387	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	4,5 LP	Heller
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103128	Portfolio and Asset Liability Management	4,5 LP	Safarian
T-WIWI-103123	Statistik für Fortgeschrittene	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103129	Stochastic Calculus and Finance	4,5 LP	Safarian

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.
Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul *"Ökonometrie und Statistik I"* zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

Aus dem Wahlpflichtangebot muss mindestens eine Lehrveranstaltung gewählt werden.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende besitzt umfassende Kenntnisse fortgeschrittener ökonometrischer Methoden für unterschiedliche Datentypen. Er/Sie ist in der Lage diese kenntnisreich anzuwenden, sie mit Hilfe von statistischer Software umzusetzen und kritisch zu evaluieren.

Inhalt

Dieses Modul baut inhaltlich auf dem Modul *"Ökonometrie und Statistik I"* auf. In den Modulveranstaltungen wird den Studierenden ein umfassendes Portfolio an weiterführenden ökonometrischen Methoden für unterschiedliche Datentypen vermittelt.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.137 Modul: Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance [M-WIWI-101502]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	6

Wahlpflichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Brumm, Mitusch
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
Ergänzungsangebot (Wahl:)			
T-WIWI-113469	Advanced Corporate Finance	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Eine der beiden Teilleistungen T-WIWI-102861 "Advanced Game Theory" und T-WIWI-102609 "Advanced Topics in Economic Theory" ist Pflicht im Modul. Das Modul kann entweder im Pflichtbereich Volkswirtschaftslehre oder im Wahlpflichtbereich angerechnet werden.

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- beherrschen anhand der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie und der Vertragstheorie die Methoden des formalen ökonomischen Modellierens
- können diese Methoden auf finanzwirtschaftliche Fragestellungen anwenden
- erhalten viele nützliche Einsichten in das Verhältnis von Unternehmen und Investoren und das Funktionieren von Finanzmärkten

Inhalt
In der Pflichtveranstaltung "Advanced Topics in Economic Theory" werden in zwei gleichen Teilen die methodischen Grundlagen der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie (Allokationstheorie) und der Vertragstheorie behandelt. In der Veranstaltung "Asset Pricing" werden die Techniken der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie auf Fragen der Preisbildung für Finanztitel angewandt. In den Veranstaltungen "Corporate Financial Policy" und "Finanzintermediation" werden die Techniken der Vertragstheorie auf Fragen der Unternehmensfinanzierung und auf Institutionen des Finanzsektors angewandt.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.138 Modul: Operations Research im Supply Chain Management [M-WIWI-102832]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Operations Research)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	10

Wahlinformationen
Falls dieses Modul als OR-Pflichtmodul eingebracht wird, ist mindestens eine der Veranstaltungen *Operations Research im Supply Chain Management*, *Graph Theory and Advanced Location Models*, und *Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen* verpflichtend. Diese Pflichtregelung gilt nicht, wenn das Modul in den Wahlpflichtbereich eingebracht wird.

In den Studiengängen Informationswirtschaft/Wirtschaftsinformatik M.Sc. können zwei beliebige Teilleistungen im Modul gewählt werden.

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106200	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation	4,5 LP	Baumann
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102718	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	4,5 LP	Spieckermann
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	4,5 LP	Stein
T-WIWI-114747	Praktisches Seminar zur Diskreten Optimierung: Lösungsverfahren implementieren und bewerten (mit Python)	4,5 LP	Bakker
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen(nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- ist vertraut mit wesentlichen Konzepten und Begriffen des Supply Chain Managements,
- kennt die verschiedenen Teilgebiete des Supply Chain Managements und die zugrunde liegenden Optimierungsprobleme,
- ist mit den klassischen Standortmodellen (in der Ebene, auf Netzwerken und diskret), sowie mit den grundlegenden Methoden zur Ausliefer- und Transportplanung, Warenlagerplanung und Lagermanagements vertraut
- ist in der Lage praktische Problemstellungen mathematisch zu modellieren und kann deren Komplexität abschätzen sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und anpassen.

Inhalt
Supply Chain Management befasst sich mit der Planung und Optimierung des gesamten, unternehmensübergreifenden Beschaffungs-, Herstellungs- und Distributionsprozesses mehrerer Produkte zwischen allen beteiligten Geschäftspartnern (Lieferanten, Logistikdienstleistern, Händlern). Ziel ist, unter Berücksichtigung verschiedenster Rahmenbedingungen die Befriedigung der (Kunden-) Bedarfe, so dass die Gesamtkosten minimiert werden.

Dieses Modul befasst sich mit mehreren Teilgebieten des SCM. Zum einen mit der Bestimmung optimaler Standorte innerhalb von Supply Chains. Diese strategischen Entscheidungen über die die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager u.ä., sind von großer Bedeutung für die Rentabilität von Supply-Chains. Sorgfältig durchgeführte Standortplanungen erlauben einen effizienteren Materialfluss und führen zu verringerten Kosten und besserem Kundenservice. Ein weiterer Schwerpunkt bildet die Planung des Materialtransports im Rahmen des Supply Chain Managements.Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden. Es wird betrachtet, wie für vorgegebene Warenströme oder Sendungen aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen ist, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen zu den geringsten Kosten führt. Darüber hinaus bietet das Modul die Möglichkeit verschiedene Aspekte der taktischen und operativen Planungsebene im Supply Chain Management kennenzulernen. Hierzu gehören v.a. Methoden des Schedulings sowie verschiedene Vorgehensweisen in der Beschaffungs- und Distributionslogistik. Fragestellungen der Warenhaltung und des Lagerhaltungsmanagements werden ebenfalls angesprochen.

Anmerkungen
Einige Veranstaltungen werden unregelmäßig angeboten.

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

- Präsenszeit: 84 Stunden
- Vor- /Nachbereitung: 112 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 74 Stunden

Empfehlungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

M 5.139 Modul: Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI) [M-INFO-107229]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114253	Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI)	3 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student can develop embedded systems. They can specify, synthesize and optimize their own hardware. They learn the hardware description language and are familiar with the special boundary conditions of the design of embedded systems.

Inhalt
The cost-effective and error-free development of embedded systems represents a challenge that should not be underestimated and which is having an ever greater influence on the added value of the overall system. In Europe in particular, the design of embedded systems is playing an increasingly important economic role in many sectors of the economy, such as the automotive industry, so that a number of well-known companies are already involved in the development of embedded systems.

The lecture deals comprehensively with all aspects of the development of embedded systems at hardware, software and system level. This includes diverse areas such as modelling, optimization and synthesis of systems.

Arbeitsaufwand
90 hrs.

M 5.140 Modul: Parallel Algorithms [M-INFO-107199]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114221	Parallel Algorithms	4 LP	Sanders
T-INFO-114222	Parallel Algorithms Pass	1 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students acquire a systematic understanding for algorithmic problems and their solutions in the field of parallel algorithms, building on existing knowledge in algorithmics. Additionally, they are able to apply learned techniques to related problems and to interpret and comprehend current research topics.

After successful attendance of the course, the students are able to

• explain terms, structures, basic problem definitions and algorithms from the lecture;
• decide which algorithms and data structures are suitable for solving a given problem and, if necessary, adapt them to the requirements ofa specific problem;
• execute algorithms and data structures, conduct a mathematically precise analysis, and prove their algorithmic properties;
• explain machine models from the lecture and analyze algorithms and data structures in them;
• analyze new problems from application contexts, reduce them to their algorithmic core and design an abstract model; design own solutions in this model using concepts and techniques from the lecture, analyze them and prove the algorithmic properties.

Inhalt
Models and their relation to real machines:
• shared memory - PRAM
• message passing - BSP
• circuits

Analysis: speedup, efficiency, scalability

Basic techniques:
• SPMD
• parallel divide-and-conquer
• collective communication
• load balancing

Concrete algorithms (examples):
• collective communication (including large data volumes): broadcast,
• reduce, prefix sums, all-to-all exchange
• matrix computations
• sorting
• list ranking
• minimum spanning trees
• load balancing: master worker with adaptive problem size, random
• polling, random distribution

Arbeitsaufwand
Lecture and exercise with 3 semester hours per week, 5 ECTS correspond to approx. 150 working hours, consisting of
• approx. 30 h attendance of the lecture and exercise session / block seminar
• approx. 60 h preparation and follow-up work
• approx. 30 h working on exercise sheets / preparation of seminar presentation
• approx. 30 h exam preparation

Empfehlungen
The partial achievement **Parallel Algorithms Exercise** must be started before.

M 5.141 Modul: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [M-INFO-100808]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101345	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	4 LP	Streit

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Studierende erörtern die Grundbegriffe paralleler Architekturen und die Konzepte ihrer Programmierung. Sie analysieren verschiedene Architekturen von Höchstleistungsrechnern und differenzierenzwischen verschiedene Typen anhand von Beispielen aus der Vergangenheit und Gegenwart .

Studierende analysieren Methoden und Techniken zum Entwurf, Bewertung und Optimierung paralleler Programme, die für den Einsatz in Alltags- oder industriellen Anwendungen geeignet sind und wenden diese an. Studierende können Probleme im Bereich der Parallelprogrammierung beschreiben, analysieren, und beurteilen.

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Welt moderner Parallel- und Höchstleistungsrechner, des Supercomputings bzw. des High-Performance Computings (HPC) und die Programmierung dieser Systeme.

Zunächst werden allgemein und exemplarisch Parallelrechnersysteme vorgestellt und klassifiziert. Im Einzelnen wird auf speichergekoppelte und nachrichtengekoppelte System, Hybride System und Cluster sowie Vektorrechner eingegangen. Aktuelle Beispiele der leistungsfähigsten Supercomputer der Welt werden ebenso wie die Supercomputer am KIT kurz vorgestellt.

Im zweiten Teil wird auf die Programmierung solcher Parallelrechner, die notwendigen Programmierparadigmen und Synchronisationsmechanismen, die Grundlagen paralleler Software sowie den Entwurf paralleler Programme eingegangen. Eine Einführung in die heute üblichen Methoden der parallelen Programmierung mit OpenMP und MPI runden die Veranstaltung ab.

Arbeitsaufwand
120 h / Semester

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.142 Modul: Parameterized Algorithms [M-INFO-107167]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114194	Parameterized Algorithms	6 LP	Bläsius
T-INFO-114195	Parameterized Algorithms - Pass	0 LP	Bläsius

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students acquire a systematic understanding of the parameterised approach in the runtime analysis of algorithms, as well as the associated techniques for algorithm design, which build on existing knowledge in theoretical computer science and algorithmics. After successfully completing the course, students will be able to
- reproduce and explain basic algorithmic techniques and analysis techniques in the field of parameterised algorithms,
- execute parameterised algorithms by way of example, analyse them with mathematical precision and prove their properties,
- select which algorithms or algorithmic techniques are suitable for a given parameterised problem,
- analyse unknown problems with regard to their parameterised complexity.

Inhalt
Many problems that arise in practice are NP-hard and therefore generally (presumably) cannot be solved in polynomial time. Nevertheless, these problems can often be solved efficiently because the inputs are "benign". One way to formally capture this benignity of the instances is to consider the parameterised complexity. This involves associating a parameter k with each instance, which represents a measure of the complexity of the input. The aim is then to find an algorithm whose runtime depends only polynomially on the input size n but possibly exponentially on the parameter k. Compared to the rough classification of a problem as polynomially solvable or NP-hard, the parameterised approach offers a much more differentiated view of hard problems.

Arbeitsaufwand
Lecture with tutorial with 4 SWS, 6 CP
6 CP corresponds to approx. 180 working hours, of which
approx. 60 hours attending the lecture and tutorial
approx. 30 hours of preparation and follow-up work
approx. 60 hours working on the exercise sheets
approx. 30 hours exam preparation

Empfehlungen
Basic knowledge of algorithms and data structures (e.g. from the lectures Algorithms 1 + 2) is helpful.

M 5.143 Modul: Practical Course on Network Security Research [M-INFO-107244]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114270	Practical Course on Network Security Research	3 LP	Hock, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students are able to understand, justify, evaluate and classify the selected topic or the selected focus from the field of network security.
They know the basic principles relevant to the selected topic and can apply these in practice. Students are also able to derive concrete work steps from a task description and to document, summarize and present the results obtained.

Inhalt
The research practical course on network security is offered alongside the module Network Security: Architectures and Protocols [M-INFO-100782]. The practical course gives students the opportunity to selectively deepen a specific topic from the above-mentioned lecture with current research relevance. The topic may vary and will be announced when registering for the practical course (example: "Attacks and Anomalies in the context of the Border Gateway Protocol").
The practical course consists of five sections:

- Familiarization with the topic
- Selection of a suitable practical focus in coordination
- with the supervising chair
- Practical implementation of the focus
- Presentation of the results in a colloquium (lecture)
- Preparation of a research report (3-5 pages)

Arbeitsaufwand
3 ETCS:
Attendance time / meetings in large and small groups: 15h
Selection of the focus: 10h
Conception + specification of the focus: 10h
Implementation of the focus: 20h
Research report and colloquium: 20h

Empfehlungen
The module Network Security: Architectures and Protocols [M-INFO-100782] should have been started or completed.

M 5.144 Modul: Practical Course on Telematics [M-INFO-107597]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114894	Practical Course on Telematics	3 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student can use the tools learned to identify and evaluate the behavior of selected protocols, architectures, procedures and algorithms in practice. In doing so, the student applies the basic theoretical knowledge from the course Telematics [24128] in practice and thus deepens the concepts learned.
In addition, the student is able to examine, design and configure networks using the knowledge acquired and tools learned.
The student can independently transfer the skills acquired and tools learned to a self-conceived, experimental setup.

Inhalt
In a series of laboratory experiments, participants learn to apply their theoretical knowledge from the core module "Telematics" in practical experiments. The practical course is therefore an excellent complement to the core module. The lab experiments provide hands-on experience in a variety of topics, including protocols and algorithms for Internet routing, congestion control methods, access networks and traffic engineering.
Participants also configure their own networks and are introduced to the concept of software-defined networks, a novel approach to network design. At the same time, participants learn the various tools for measuring and analyzing the behavior of the protocols and algorithms presented in practical use.
The observations and results are discussed in small groups. At the end of the semester, participants deepen their knowledge in a small project.

Arbeitsaufwand
3 ECTS:
- Biweekly laboratory experiments + exercise sheets: 50h
- Final project + final report: 30h

Empfehlungen
Previous or parallel attendance of the lecture "Telematics"

M 5.145 Modul: Practical Course on Telematics Research [M-INFO-107220]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114239	Practical Course on Telematics Research	3 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students are able to understand, justify, evaluate and classify the selected topic or focus from the field of telematics.

They know the basic principles relevant to the selected topic and can apply these in practice. Students are also able to derive concrete work steps from a task description and to document, summarize and present the results obtained.

Inhalt
The telematics research internship is offered alongside the telematics module [M-INFO-100801]. The internship gives students the opportunity to selectively deepen a specific topic from the above-mentioned lecture with current research relevance. The topic may vary and will be announced when registering for the practical course (example: "Visualization and anomaly detection in the context of the Border Gateway Protocol").

The practical course consists of the following sections:

- Familiarization with the topic
- Selection of a suitable practical focus in coordination with the supervising chair
- Practical implementation of the focus
- Presentation of the results (colloquium, research report)

Arbeitsaufwand
Attendance time / meetings in large and small groups: 15h

Selection of the focus: 10h

Conception + specification of the focus: 10h

Implementation of the focus: 20h

Research report / colloquium: 20h

Empfehlungen
A pronounced scientific interest in the topics of network security is a prerequisite: no prefabricated exercises are worked on, instead the internship requires a high degree of personal initiative.

M 5.146 Modul: Practical Course: Internet of Things (IoT) [M-INFO-103706]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-107493	Practical Course: Internet of Things (IoT)	4 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- Students will understand the core concepts of IoT systems, including design objectives, application domains, and requirements.
- They will gain skills in developing software programs for IoT embedded devices, debugging, and testing software on hardware.
- They will be capable of integrating and evaluating IoT systems comprising sensors, processors, wireless communication modules, and data storage.

Inhalt

- The lab provides hands-on experience in IoT system design and development, focusing on the following aspects:
- Embedded, machine learning algorithms, intelligence, and connectivity in IoT systems.
- Challenges and optimization techniques for embedded software in resource-constrained IoT devices.
- Practical design and implementation of IoT devices with applications in smart environments, healthcare, and more.
- Integration of IoT components: sensors, processors, wireless radios, and storage systems.

Arbeitsaufwand
Attendance time: 45 hours

Final project: 55 hours

Final
presentation & Report: 20 hours

Total = 120 hours = 4 ECTS

Empfehlungen
- Familiarity with other (than C) languages like Python could be helpful as well.
- Basic knowledge from the modules “Design and Architectures of Embedded Systems (ESII)” and “Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI)” are helpful but not essential for understanding the lab.

M 5.147 Modul: Practical Course: Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics [M-INFO-105870]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111803	Practical Course: Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics	6 LP	Streit

Erfolgskontrolle(n)
See partial achivements (Teilleitung)

Voraussetzungen
See partial achivements (Teilleitung)

Qualifikationsziele
Students know and can apply tools and techniques in the fields of high-performance computing, data management and data analysis. They acquire the possibility to analyze complex scenarios and develop solutions for this. Besides working on the content, students improve their competences in communication and presentation.

Inhalt
Participants will have the chance to deepen their knowledge of high-performance computing, data management and data analysis and to apply it in a practical way. The tasks to be worked on come from the subfields:
- HPC simulations (e.g., parallelization, MPI, performance engineering)
- HPC systems and operating environment (e.g., On Demand File Systems, Infiniband Networks, Job Scheduling)
- Machine Learning and Data Mining (e.g., RapidMiner, scikit)
- Data-Intensive Computing (e.g., Hadoop, Spark).
- HPC and data analysis with Python (e.g., Numpy, Scipy, Pandas, Dask, Parsl)
- Distributed & Parallel File Systems (e.g., glusterFS, BeeGFS)
- Object Storage (e.g., S3, CEPH)
- Data Management System (e.g., dCache, iRods)
- Databases (e.g., SQL, NoSQL)
- Workflow management systems for HPC and data analysis (e.g., FireWorks, AiiDA, SimStack)
- Opportunistic resource integration and utilization (e.g., using COBaID/TARDIS)
- Authentication and authorization infrastructure (e.g., OpenID, SAML)

Students are individually supervised by scientific staff of the Scientific Centre for Computing and can apply their skills in a practical and research-oriented way by being involved in current research tasks (e.g., Helmholtz program, BMBF and EU projects).

Arbeitsaufwand
3 SWS = 150 h per semester
- 12 h in meetings during the semester (kick-off, regular meetings with the supervisor, final meeting including presentation)
- 18 h preparation of meetings
- 120 h working on the topic and preparation of the exam

Empfehlungen
Knowledge in the area of databases, data management, data analytics, parallel computing is helpful.

M 5.148 Modul: Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions [M-INFO-106800]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Peer Nowack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113659	Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions	6 LP	Nowack

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students will be able to
- define current opportunities and challenges in building advanced AI models for climate and weather predictions.
- explain advanced AI model architectures.
- generate and critically assess output of state-of-the-art AI models.
- professionally present their results both orally and in a concise scientific paper.

Inhalt
Students will learn how to work with state-of-the-art AI models for climate science and weather forecasting.

For example, typical AI models will include recent releases of

- Foundation models for climate science and weather forecasting.
- Generative AI models for tasks such as ensemble generation of weather forecasts and of climate change simulations for uncertainty quantification.
- Transformer and graph neural network models for weather forecasting.
- Climate model emulators.

Each student will be able to select from a variety of topics to explore in their practical experiments. These could include, but are not limited to:

- The representation of physical concepts in data-driven AI models (e.g., does the model indirectly learn to “understand physics”?).
- Detecting and understanding failure modes of AI models.
- Forecast accuracy and uncertainty quantification for AI-generated ensembles of simulations.
- Effective solutions to post-processing AI results and/or to modifying AI model architectures.
- Assessing if certain AI architectures perform significantly better for specific tasks.

Arbeitsaufwand
In-person introductory session, individual and group meetings, final presentation sessions: 30h

Practical tasks – getting started, implementation, experiments, analysis: 100h

Write up results in the style of a scientific paper and preparation of final presentation: 50h

Empfehlungen
- Knowledge of the Python programming language.
- Good knowledge of mathematical concepts such as linear algebra is an advantage.
- An interest in scientific questions around climate science and weather forecasting.

M 5.149 Modul: Practical Course: Application Security [M-INFO-106996]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113958	Practical Course: Application Security	4 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Qualification objective:

Students are able to identify security-relevant weaknesses and errors in a program analysis and suggest corrections.

Learning objectives:

- Students know and understand the programming model of x86 processors and their assembly language and can apply it.
- Students know and understand common error types, attack techniques and countermeasures and can reproduce these independently.
- Students are able to read and analyze a compiled program and examine it for vulnerabilities.
- Students are able to independently carry out attacks in simple scenarios to prove the relevance of the programming error.

Inhalt
This module is dedicated to techniques for exploiting programming errors and common countermeasures, such as:

- Buffer overflows
- Shellcode Injection
- Return Oriented Programming
- Address Space Layout Randomization
- Stack Canaries

Arbeitsaufwand
Attendance time: 15 h
Solving the tasks: 75
Preparation for exam: 30
(1 SWS + 5 SWS) x 15 + 30 h exam preparation = 120 h

Empfehlungen

- The basics of IT security are assumed.
- The content of the lectures "Computer Organization" and "Operating Systems" should be known.

M 5.150 Modul: Practical Course: Chip Design I [M-INFO-107265]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114298	Practical Course: Chip Design I	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Hands-on, practical learning by working on hardware-related projects

Inhalt
The Project Lab is a unique opportunity for students to engage in hands-on, practical learning by working on hardware-related projects from various fields, including
- Hardware-based Neural-Networks implementation
- Neuromorphic computing
- Printed Electronics
- Computation in Memory
- Open-source electronic design automation (EDA) tools extension
- Field Programmable Gate Arrays (FPGA)
- Risc-V architecture
- Hardware Security
- Reliability and T est
- other Emerging T echnologies
-
...
Students can work individually or in groups of 2-4, collaborating to tackle challenges based on a selected topic. The lab accepts a limited number of participants each term based on the number of offered projects, ensuring a focused and immersive experience for everyone involved.
Project topics are carefully defined and curated each term to align with active research initiatives within the Chair of Dependable Nano Computing (CDNC). Participants not only contribute to these projects but also have the potential to co-author research papers and make tangible contributions to the academic community.
The lab emphasizes practical skills, especially in hardware-related fields, offering students access to state-of-the-art tools and technologies. It provides an invaluable opportunity to bridge the gap between theory and practice while preparing for a future in research, development, or industry.

Arbeitsaufwand
4 SWS of practical workload including meetings with the supervisor. 90h.

M 5.151 Modul: Practical Course: Chip Design II [M-INFO-107266]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114299	Practical Course: Chip Design II	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Hands-on, practical learning by working on hardware-related projects

Inhalt
The Project Lab is a unique opportunity for students to engage in hands-on, practical learning by working on hardware-related projects from various fields, including
- Hardware-based Neural-Networks implementation
- Neuromorphic computing
- Printed Electronics
- Computation in Memory
- Open-source electronic design automation (EDA) tools extension
- Field Programmable Gate Arrays (FPGA)
- Risc-V architecture
- Hardware Security
- Reliability and T est
- other Emerging T echnologies
-
...
Students can work individually or in groups of 2-4, collaborating to tackle challenges based on a selected topic. The lab accepts a limited number of participants each term based on the number of offered projects, ensuring a focused and immersive experience for everyone involved.
Project topics are carefully defined and curated each term to align with active research initiatives within the Chair of Dependable Nano Computing (CDNC). Participants not only contribute to these projects but also have the potential to co-author research papers and make tangible contributions to the academic community.
The lab emphasizes practical skills, especially in hardware-related fields, offering students access to state-of-the-art tools and technologies. It provides an invaluable opportunity to bridge the gap between theory and practice while preparing for a future in research, development, or industry.

Arbeitsaufwand
4 SWS of practical workload including meetings with the supervisor. 90h.

M 5.152 Modul: Practical Course: Digital Design & Test Automation Flow [M-INFO-102570]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105565	Practical Course: Digital Design & Test Automation Flow	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The objective of this lab is to have a hands-on practice on major steps in digital design and test automation flow, from system-level specification to physical design and verification.

Inhalt
Electronic Design Automation (EDA) is used to develop nearly all novel electronic systems that we use in our daily lives, such as smartphones or laptops. In order to manage the high complexity of these systems, all steps in the design and verification phases are done automatically with the help of EDA tools.
The objective of this lab is to have a hands-on practice on major steps in digital design and test automation flow, from system-level specification to physical design and verification, using industrial EDA toolsets which are predominantly used in the industry and academia.
The students will work on some sample designs and go through all major design and test steps, one by one, in different sessions of the lab. So, by the end of this lab, they become familiar with the steps and tool chain in the digital design and test automation flow. The topics include system-level specification and simulation; high-level synthesis; logic-level synthesis and simulation; design for testability; test pattern generation and fault simulation; physical design and verification; timing analysis and closure; area, delay, and power estimation and analysis.

Arbeitsaufwand
4 SWS / 3 CP = 90 h/week

Empfehlungen
Knowledge of “Dependable Computing” and “Fault Tolerant Computing” and Computer Architecture is helpful.

M 5.153 Modul: Practical Course: Efficient Parallel C++ [M-INFO-107203]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114228	Practical Course: Efficient Parallel C++	6 LP	Sanders

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students
- can use the methods of algorithm engineering in order to
implement and evaluate given algorithmic problems and data structures in
C++.
- recognize factors that lead to inefficient code and can, if possible, replace them with more efficient constructions.
- understand how to use the presented techniques for parallelization and to generate thread-safe codes with the given means.
- know the features of the standard library and are able to use them selectively.
- can test the codes generated by them for correctness and performance, furthermore they can represent and analyze the obtained results.

Inhalt
In this practical course students solve multiple programming tasks in C++. The main focus is on the efficient implementation and their evaluation through extensive experiments. The programming tasks are motivated by scientific work in the field of algorithm engineering.
They cover complex algorithms as well as advanced data structures, furthermore advanced programming techniques and parallelization (thread management capabilities of the standard library).

Arbeitsaufwand
~ 15h attendance time
~ 25h presentation/discussion/assessment of the solutions (with preparation)
~ 140h working on the tasks (implementation and evaluation)

M 5.154 Modul: Practical Course: FPGA Programming [M-INFO-102661]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105576	Practical Course: FPGA Programming	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students will learn to design and to simulate digital circuits with FPGA.

Inhalt
This lab emphasizes on the practical aspects of Field Programmable Gate Arrays (FPGAs). In the beginning, a short background introduction on FPGAs is given, followed by a tutorial on the workflow of configuring and programming an FPGA. This lab includes FPGA design using schematic layouts as well as several example of VHDL/Verilog programming to implement some sample digital circuits. Students will learn to design and to simulate digital circuits with FPGA. The design will be compiled on run a FPGA. The lab is designed around the DE2-115 prototyping board, which provides a programmer, program memory, and array of switches, buttons, LEDs, an LCD, and several I/O ports.

Arbeitsaufwand
4 SWS / 3 CP = 90 h/week

Empfehlungen
Knowledge of “Dependable Computing” and “Fault Tolerant Computing” and Computer Architecture is helpful.

M 5.155 Modul: Practical Course: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units [M-INFO-100724]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109914	Practical Course: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	3 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students should acquire the ability to use programmable graphics hardware using suitable interfaces (e.g. OpenCL, CUDA) to solve scientific and technical calculations. The students should thereby acquire the practical ability to systematically develop a parallel, efficient programme on the basis of suitable algorithms. Students learn basic algorithms for parallel architectures, are able to analyse and evaluate them, and practice their use in practical applications.

Inhalt
The practical course covers basic concepts for the use of modern graphics hardware for technical and scientific calculations and simulations. Starting with basic algorithms, e.g. parallel reduction or matrix multiplication, the practical course imparts knowledge about the properties and capabilities of modern graphics processors (GPUs). As part of the practical course, students work on smaller sub-projects in which they acquire knowledge about the algorithms used and apply them to a specific problem; OpenCL or CUDA, for example, is used as a programming interface.

Arbeitsaufwand
Attendance time = 12h
Preparation/post-processing = 78h

M 5.156 Modul: Practical Course: Interactive Theorem Proving [M-INFO-107494]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114691	Practical Course: Interactive Theorem Proving	3 LP	Beckert, Stübinger

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students are able to use an interactive theorem prover such as Isabelle/HOL
and can formulate and prove formal statements in the field of programming
language technology (e.g. related to type safety, compilers, and semantics).

Students can name and describe the foundational features of the theorem prover, including its meta-logic, unification, resolution and rule application as well as the axiomatisations of higher-order logic.

Furthermore, students are able to write proofs themselves in the proof language. They can assess which proof methods (simplification, case distinction, induction, etc.) are appropriate for a given statement. They are also able to formulate statements which fit a given proof method. Students can apply advanced methods for structuring proofs (e.g. using Isar). They know the automatic and manual tactics of the theorem prover and can decide in which situations these should be applied.

Students are proficient in defining (recursive) data types, functions and inductive predicates and can prove statements about them. Students can implement simple algorithms from the field of program analysis (e.g. constant propagation) and verify its correctness with the help of the theorem prover.

Inhalt
In this lab course students are familiarized with the use of the
interactive theorem prover Isabelle/HOL and use it to formalise and verify a project. In the first half of the course, important principles of theorem proving (e.g. simplification, recursion, inductive definitions and proofs) are learned and practiced via exercise sheets. In the second half of the course, students will work independently in teams formalising and verifying a topic in the area of formal methods, e.g. in programming language theory, type systems, or compilers. Project topics are set at the end of the first half of the course.

Arbeitsaufwand
3 CP equate to approximately 90 SWS. These are distributed as follows:
- approx. 15 h attendance time
- approx. 30 h work on the exercise sheets
- approx. 43 h work on the independent project
- approx. 2 h work on preparing the project presentation

Empfehlungen

- Knowledge of functional programming is assumed.
- Some knowledge of logic (e.g. via courses such as Formale Systeme and/or Constructive Logic) will be helpful, but is not required

M 5.157 Modul: Practical Course: Low Power Design and Embedded Systems [M-INFO-104031]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108323	Practical Course: Low Power Design and Embedded Systems	4 LP	Henkel

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Upon completion of this lab, students will:

- Apply and evaluate different hardware/software optimization techniques for low power and energy consumption under given constraints (e.g., performance) on embedded systems.
- Develop a deep understanding of system-level resource management techniques in modern systems. They will learn to apply machine learning methods to automate and optimize complex resource allocation decisions, thereby acquiring practical skills in data collection, model training, and iterative system tuning.
- Collaborate effectively in a team to practically solve technical problems related to power, temperature and energy optimizations on a real hardware platform.

Inhalt
This lab explores different software and hardware approaches for power reduction on modern embedded systems, considering other relevant metrics and constraints such as performance, power, temperature, chip area, among others, both on simulation and real-hardware platforms.

The course is divided in two main topics:
- Smart resource management (RM) for multi/-many-core computing systems: This topic covers system level techniques based on RM control knobs such as application mapping, dynamic task migration and dynamic voltage and frequency scaling (DVFS), using both from the heuristic and machine-learning methods.
- Hardware/Software design for low power systems: This topic includes the application of several design principles among the computing stack to optimize different metrics such as performance, power and energy in embedded systems. Techniques include compiler optimizations, HW/SW co-simulation, design-space exploration and high-level synthesis.

Arbeitsaufwand
Attendance time:
40 hours

Project work:
60 hours

Final Report preparation:
20 hours

Total: 120 hours (4 ECTS)

Empfehlungen
Students should be familiar with software development practices under Linux-based systems. Practical knowledge in C/C++ as well as Python is required.

M 5.158 Modul: Practical Course: Model-Driven Software Development [M-INFO-106932]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113897	Practical Course: Model-Driven Software Development	6 LP	Burger, Reussner

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students can

- understand and apply the model-driven development process
- Express facts as a metamodel and create a suitable domain-specific language (DSL)
- Formulate restrictions in the OCL language
- Create and apply model-to-model transformations
- Create model-to-text transformations
- Create graphical editors for metamodels
- Develop textual syntaxes for metamodels and DSLs
- use current tools in the field of model-driven software development

Inhalt
Model-driven development methods have become particularly popular thanks to the Eclipse Modelling Framework (EMF) and the OMG standards MOF, UML and QVT. Advanced software development concepts such as product lines, generative programming and model transformations now make it possible to develop software more flexibly and quickly and to use it on different platforms. Domain-specific languages (DSL) and the graphical and textual editors generated from them can be easily created.

This practical course deals with current techniques of model-driven software development (MDSD). Students work with current frameworks and languages such as EMF, QVT, ATL and XText and create a domain-specific language and model transformations.

Arbeitsaufwand
96 working hours for exercises, 48 working hours for project work, 16 working hours for preparing the final presentation, 20 working hours for weekly meetings and final presentation. This results in a total of 180 working hours.

M 5.159 Modul: Practical Course: Natural Language Dialog Systems [M-INFO-107177]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114206	Practical Course: Natural Language Dialog Systems	6 LP	Niehues

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student

- is able to develop a dialogue system using state-of-the-art methods.
- develop a dialogue system.
- can evaluate dialogue systems.
- can present his/her findings in a scientific lecture.

Inhalt
Thanks to major advances in the field of deep learning and, in particular, large language models, it is now possible to develop dialogue systems and chatbots that can support people in many situations.
As part of this internship, students will develop a personal assistant for various application scenarios. To do this, students must first deal with data collection and data preparation. This data should then be used to develop a chatbot for the addressed application using freely available pre-trained models. In addition, the students will investigate various options for evaluating the systems.
In the final part of the internship, students can independently choose a focus to improve their initial system. The final systems will be presented in a final presentation.

Arbeitsaufwand
180 h

M 5.160 Modul: Practical Course: Route Planning [M-INFO-107600]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114899	Practical Course: Route Planning	6 LP	Bläsius, Ueckerdt

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements. (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements. (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students
- can practically apply the knowledge from the the module "Algorithmen für Routenplanung",
- are capable of efficiently implementing given topics in route planning (e.g., separator computation, shortest path acceleration techniques, ...),
- master the steps from design to implementation and evaluation in the practical application of algorithmic methods,
- possess the ability to act in a results-oriented manner within a team, critically assess their own actions, and demonstrate strong communication skills.

The participants are furthermore able to efficiently implement algorithms with consideration for modern computer architectures, as well as to plan and conduct meaningful experimental evaluations.

Inhalt
In the practical course route planning, various topics from route planning are assigned, which are to be implemented independently by small student groups.
A main focus is placed on efficient programming in C++ or Rust.

Arbeitsaufwand
Practical course with 4 SWS, 6 LP

6 LP corresponds to approx. 180 working hours, of which
approx. 10 hours attendance time,
approx. 12 hours working on the exercises,
approx. 128 hours implementation phase,
approx. 30 hours elaboration and preparation of the presentation

M 5.161 Modul: Practical Course: Smart Energy System [M-INFO-105955]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112030	Practical Course: Smart Energy System Lab	6 LP	Waczowicz

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
After successfully completing the course, students will be able to
- be able to explain the structure and objectives of a smart grid using the Energy Lab 2.0 and the Smart Energy System Simulation and Control Centre (SEnSSiCC),
- be able to name and categorise current research issues in the field of innovative, application-oriented information, automation and system technology for sustainable energy systems,
- analyse a problem from the current research questions of SEnSSiCC as part of a project and develop a strategy for a solution together in a team and
- be able to check, analyse and evaluate the feasibility of results in a laboratory.

Inhalt
As part of the preparation for the internship, project topics are derived from the current research questions of the Smart Energy System Simulation and Control Centre of the Energy Lab 2.0 (https://www.iai.kit.edu/RPE.php). The topics are made available to the participating students in advance of the internship as a list, on the basis of which the students can express their preferences for the respective topics. Based on their stated preferences, the students are assigned to the respective project topics.
The two-week internship begins with a joint kick-off event, which includes an introduction and tour of the Energy Lab 2.0 and the SEnSSiCC as well as a brief presentation of all project topics. Students are provided with current scientific papers on their research topic. During the two-week internship, the groups of students work on their project topics under the supervision of the respective scientists. The students use a laboratory set-up to test their concepts and solutions. Particularly promising approaches can be tested on the real system under the supervision of the scientists. The block course ends with a joint final event at which the students present their solutions and work results.

After the internship, the students follow up the project work by preparing a report on the project topic they have worked on, categorising the work results and reflecting on the work process.
Working in a team is another important aspect of all project topics.
The work placement consists of the following sections:
- Familiarisation with the topic
- Selection of a suitable project topic in consultation with the supervising scientists
- Practical realisation of the project topic
- Presentation of the results (colloquium, research report)

Arbeitsaufwand
6 credit points corresponds to approx. 180 working hours, of which
- Attendance time / meetings in large and small groups: 10h
- Select and carry out project work: 140h
- Writing a research report and preparing a presentation: 30 hours

Empfehlungen
- Knowledge of the fundamentals of energy informatics is a prerequisite.
- Knowledge of the fundamentals of electrical engineering and energy technology is required.
- Knowledge of the basics of mechatronics, data analysis and signal processing is helpful.
- Knowledge of power systems or power electronics is helpful.

M 5.162 Modul: Practical Course: Software Defined Networking [M-INFO-107221]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114240	Practical Course: Software Defined Networking	6 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student understands the concepts behind the SDN approach and applies this knowledge to design solutions for new problems. He/she is able to develop an application in group work that implements a specific functionality in an SDN network. From the outset, the student plans his/her solution approaches from the point of view of interoperability with the solutions of the other groups. The participants jointly decide on compromise solutions, if these are necessary, in order to be able to operate the applications of the different groups together without disruption.

Inhalt
The internship deals with the realization of a software project in the field of Software-Defined Networking (SDN). With SDN, the control and monitoring of a network is outsourced to a controller. The actual forwarding hardware can then be programmed via the OpenFlow interface.

As part of the internship, we want to find out together to what extent this technology can also be used within our own four walls. To this end, we will design and develop an SDN home router that enables users to monitor and control their network using SDN applications. In small groups, we will build or recreate various functions from the home network sector, e.g. a firewall or parental control. A monitoring system that breaks down the Internet consumption of all connected computers is also conceivable. Or a traffic engineering mechanism that ensures that you can still enjoy YouTube even when your younger brother is downloading a 100 GB game. Many other variants are conceivable. We decide together in the internship what will be implemented in the end. Your own ideas are very welcome!

Arbeitsaufwand
180h

M 5.163 Modul: Practical Course: Visual Computing [M-INFO-101567]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103000	Practical Course: Visual Computing	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
In this course, practical problems from the core area of computer graphics and the broader field of visual computing are solved where graphics hardware is used. In individual sub-projects, or self-defined larger projects, the application of various computer graphics techniques and the use of modern graphics hardware are practised. In addition, students can work together in a team to solve the tasks of the work placement.

Inhalt
The practical course deals with specific topics, some of which were addressed in corresponding lectures on the specialisation subject of computer graphics, and explores these in greater depth. Previous attendance of the respective lecture is helpful, but not a prerequisite for attendance.

Arbeitsaufwand
Attendance time = 30h
Preparation/follow-up = 150h

Empfehlungen
Programming skills in C/C++ are recommended.

M 5.164 Modul: Practical Course: Wearable Computing [M-INFO-107527]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114744	Practical Course: Wearable Computing	6 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistung

Voraussetzungen
siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Die Studierenden lernen verschiedene Wearables sowie deren Einsatzgebiete, z. B. in den Bereichen Mensch-Maschine-Interaktion oder Gesundheitswesen kennen.
- Sie sind in der Lage, unter Einsatz des Wearables ein eigenständiges Projekt zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu evaluieren.
- Sie lernen darüber hinaus, auf Basis ihrer Studienergebnisse entsprechende Programme auf den Wearables zu implementieren und ihre Ergebnisse ansprechend zu präsentieren.

Inhalt
Während tragbare Kleincomputer vor ein paar Jahren noch die Ausnahme waren, sind sie mittlerweile im Alltag allgegenwärtig. Besonders häufig ist die Smartwatch, doch auch andere tragbare Gadgets wie Kopfhörer oder Ringe sind mittlerweile oft computerisiert. In diesem Praktikum lernen die Studierenden, die so erfassten Biosignale und deren wissenschaftliches Potential zu nutzen. Hierfür arbeiten die Studierenden in Kleingruppen zusammen. Jede Kleingruppe erhält ein spezifisches Projekt, bei dem unter Einsatz eines Wearables eine spezifische Fragestellung zu bearbeiten ist. Zur Beantwortung dieser Fragestellung müssen die Studierenden auf die Anforderungen auf Geräteebene abstrahieren, Daten auswerten und die zugehörigen Ergebnisse evaluieren. Je nach Projekt kann es sein, dass kleine Nutzerstudien durchgeführt werden, Algorithmen direkt auf den Wearables implementiert oder andere wissenschaftliche Aufgaben von den Studierenden verrichtet werden müssen. Die so erzielten Ergebnisse müssen dann in einer Abschlusspräsentation vorgestellt bzw. in einer abschließenden Demo vorgeführt werden. Zusätzlich muss ein Abschlussbericht verfasst werden.

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: Präsentation/Diskussion
- 15 x 45 min = 11 h 15 min
- Praktische Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen
- 15 x 8 h = 120 h
- Persönliche Nachbereitung der Folien/Projekte
- 15 x 30 min = 7 h 30 min
- Ergebnisse dokumentieren und für Präsentation aufbereiten
- 15 x 45 min = 11 h 15 min
- Abschlussbericht verfassen
- 15 x 2h = 30 h
- SUMME = 180 h 00 min

Empfehlungen
Erfahrung mit ML-Frameworks, Signalverarbeitung und Embedded Systems sind von Vorteil

M 5.165 Modul: Practical Introduction to Hardware Security [M-INFO-107241]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114267	Practical Introduction to Hardware Security	6 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The goal of this course, which is a combination of lectures and lab assignments, is to have a hands-on experience on basic concepts and new developments in hardware security, by combining both theory and practice in a coherent course. The theoretical concepts for each topic will be presented to the students in form of lectures, followed by a set of lab assignments on both hardware and software platforms to be performed by the students for each topic.

Inhalt
1. Hardware security primitives (PUF, TRNG)
2. Hardware Implementation of encryption modules (AES)
3. Passive Attack with side channel (on AES)
4. Active fault attack (on AES)

Arbeitsaufwand
4 SWS / 6 ECTS = 180h

2 SWS lecture (1,5h) + 2 SWS practical course (1,5h) / week

Empfehlungen
Knowledge of Digital Design (lecture TI)

Practical Course “FPGA Programming”

5.166 Modul: Practical SAT Solving [M-INFO-107238]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114262	Practical SAT Solving	5 LP	Balyo, Iser, Sanders, Schreiber

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students are able to evaluate combinatorial problems, assess their complexity, and solve them using computers.

Students learn how to solve combinatorial problems efficiently using SAT Solving. Students are able to assess the practical complexity of decision and optimization problems, encode problems as SAT problems, and implement efficient solution procedures for combinatorial problems.

Students gain insight into state-of-the-art solution methods for SAT and related problems and their implementations in SAT solvers.

.

Inhalt
The problem of propositional satisfiability (SAT) is an outstanding problem of computer science from a theoretical as well as practical perspective. Being the first problem proven to be NP-complete, it serves as a fundamental tool for research in complexity theory. Moreover, SAT solving has been established as one of the most important fundamental methods in hardware and software verification, and is used to solve hard combinatorial problems in industrial practice as well. This module aims to provide students with the theoretical and practical aspects of SAT-Solving. Covered are:
1. basics, historical development
2. encodings, e.g. cardinality constraints
3. phase transitions in random problems
4. local search (GSAT, WalkSAT, ..., ProbSAT)
5. resolution, Davis-Putnam algorithm, DPLL algorithm, look-ahead algorithm
6. efficient implementations, data structures
7. heuristics in the DPLL algorithm
8. CDCL algorithm, clause learning, implication graphs
9. restarts and heuristics in the CDCL algorithm
10. preprocessing, inprocessing
11. generation of proofs and their checking
12. parallel SAT solving (guiding paths, portfolios, cube-and-conquer)
13. related problems: MaxSAT, MUS, #SAT, QBF
14. advanced applications: Bounded model checking, planning, satisfiability-modulo-theories

Anmerkungen

Arbeitsaufwand
Lecture (2 SWS) + exercise (1 SWS)

(Preparation and follow-up: 4h/week, exercises: 2h/week, preparation for exam: 15h)

Total workload: (2 SWS + 1 SWS + 4 SWS + 2 SWS) x 15 h + 15h preparation = 9x15h + 15h = 150h = 5 ECTS

M 5.167 Modul: Praktikum Automatische Spracherkennung [M-INFO-102411]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104775	Praktikum Automatische Spracherkennung	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilelistung.

Qualifikationsziele
Der Studierende erfährt die Umsetzung von Algorithmen aus dem Bereich der automatischen Spracherkennung in ein Programm.
Der Studierende erlernt die selbstständige Einarbeitung in bestehende Softwaresysteme an Hand gegebener Dokumentation und menschlicher Anleitung.
Der Studierende verbessert seine Fähigkeiten bei der Arbeit in Gruppen und der Durchführung eines Projekts im Team mit selbstständiger Arbeitseinteilung.
Der Studierende erlernt die Initiierung von Kommunikation mit anderen Gruppen, sowie mit dem Praktikumsleiter.
Nach Vollendung des Praktikums ist der Studierende vertraut mit dem Umgang von Pytorch.
Das Praktikum vermittelt die notwendigen Schritte zum Entwurf und Training eines Spracherkennungssystems.

Inhalt
Die Studierenden bearbeiten im Praktikum Aufgaben, die zur Einführung in die Programmiersprache Python und ins Machine Learning Framework Pytorch dienen. Dabei werden Sequence-Classification Modelle und Sequence-to-Sequence Modelle für Sprachdaten programmiert und trainiert.
Zum Abschluss des Praktikums trainieren die Studierenden in Gruppenarbeit selbstständig ein Spracherkennungssystem mit dem am Institut entworfenen Framework pynn, um einen State-of-the-art Spracherkenner zu erhalten.

Arbeitsaufwand
90 h

Empfehlungen
Kenntnisse aus der Vorlesung Deep Learning und Neuronale Netze

M 5.168 Modul: Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste [M-INFO-103047]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106063	Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste	4 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Der/Die Studierende kann eine Fragestellung in ein konkretes technisches Problem überführen.

Der/Die Studierende kann eine geeignete Umsetzung hinsichtlich identifizierter Anforderungen entwerfen.

Der/Die Studierende findet eine Umsetzung der technischen Lösung und kann diese bezüglich Kritieren wie Performance und Sicherheit evaluieren.

Inhalt
Im Praktikum werden aktuelle Forschungsfragen im Bereich dezentrale Systeme und Netzdienste aufgegriffen und Teilaspekte von Studierenden praktisch erarbeitet. Die Studierenden erhalten damit „hands-on"-Erfahrung bei der Lösung von konkreten technischen Problemen, die sich im Kontext dezentraler Systeme ergeben.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 2 SWS * 15 Vorlesungswochen

Praktische Arbeit: 70h

Vorbereitung Abschlusspräsentation + Präsentationstermine: 20h

Summe: 120h

M 5.169 Modul: Praktikum Kryptoanalyse [M-INFO-101559]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102990	Praktikum Kryptoanalyse	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/Die Studierende

- kennt und versteht einfache kryptographische Protokolle und Angriff darauf,
- mplementiert Protokolle im Bereich Kryptographie und Angriffe darauf in einer gängigen Programmiersprache,
- arbeitet zielorientiert in einer kleinen Gruppe an einer vorgegebenen Aufgabenstellung.

Inhalt
Das Praktikum behandelt verschiedene Gebiete aus der Computersicherheit und Kryptographie, die zunächst theoretisch erarbeitet und dann praktisch implementiert werden. Themen sind z.B.

· historische Verschlüsselungsverfahren

· Kerberos Protokoll

· Hashfunktionen

· Blockchiffren

· effiziente Langzahl-Arithmetik

· ElGamal Verschlüsselung/Signatur

Anmerkung: Die Platze sind beschränkt. Eine Anmeldung per E-Mail an einen der Betreuer ist erforderlich

Anmerkungen
Die Platze sind beschränkt. Eine Anmeldung per E-Mail an einen der Betreuer ist erforderlich

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit im theoretischen Teil: 10,5 h
Praktische Durchführung der Versuche: 70 h
Prüfungsvorbereitung: 9 h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.170 Modul: Praktikum Kryptographie [M-INFO-101558]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102989	Praktikum Kryptographie	3 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/Die Studierende

- kennt und versteht einfache kryptographische Protokolle und Angriff darauf,
- implementiert Protokolle im Bereich Kryptographie und Angriffe darauf in einer gängigen Programmiersprache,
- arbeitet zielorientiert in einer kleinen Gruppe an einer vorgegebenen Aufgabenstellung.

Inhalt
Das Praktikum behandelt verschiedene Gebiete aus der Computersicherheit und Kryptographie, die zunächst theoretisch erarbeitet und dann praktisch implementiert werden.

Anmerkung: Die Platze sind beschränkt. Eine Anmeldung per E-Mail an einen der Betreuer ist erforderlich.

Anmerkungen
Die Platze sind beschränkt. Eine Anmeldung per E-Mail an einen der Betreuer ist erforderlich.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit im theoretischen Teil: 10,5 h
Praktische Durchführung der Versuche: 70 h
Prüfungsvorbereitung: 9 h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.171 Modul: Praktikum Protocol Engineering [M-INFO-102092]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104386	Praktikum Protocol Engineering	4 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/Die Studierende kennt den Prozess der Standardisierung von Internetprotokollen und wendet dieses Wissen an, um ein neues Internetprotokoll in Gruppenarbeit zu entwerfen. Hierbei bewertet der/die Studierende verschiedene Herangehensweisen. In der Diskussion mit den weiteren Teilnehmern, wählen diese gemeinsam passende Lösungen aus. Hierbei wendet der/die Studierende die theoretischen Grundkenntnisse aus der LV Telematik [24128] in der Praxis an und vertieft somit die erlernten Konzepte.

Inhalt
Das semesterbegleitende Projekt behandelt die Standardisierung eines Internetprotokolls. Diese gliedert sich in Entwurf, Spezifikation, Implementierung und Interoperabilitätstest.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit / Treffen in Groß- und Kleingruppen: 30h
Konzeption + Spezifikation: 20h

Implementierung: 40h

Präsentation: 10h

Interoparabilitätstest + Nachbereitung: 10h

M 5.172 Modul: Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen [M-INFO-103143]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106259	Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen	3 LP	Waibel

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden sollen verschiedene Typen von neuronalen Netzen implementieren
- Die Studierenden sollen neuronale Netze auf gegebene Probleme anpassen können
- Die Studierenden sollen neuronale Netze trainieren und optimieren können

Inhalt

- Dieses Modul soll Studierenden die praktischen Aspekte von Neuronalen Netzen vermitteln.
- Vom einfachen Perceptron bis zu tiefen neuronalen Netzen werden verschiedene Arten von neuronalen Netzen implementiert und zum Lösen von unterschiedlichen Problemen eingesetzt.
- Das Modul Praktische Übungen in Neuronale Netze lehrt den praktischen Einsatz von Neuronalen Netzen.

Arbeitsaufwand
2-3 kleine Aufgaben: 3-5h + eine große Aufgabe: 65-85h

M 5.173 Modul: Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik [M-INFO-104699]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109577	Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden arbeiten sich in neueste wissenschaftliche Publikationen in einem aktuellen Forschungsthema in der Computergrafik ein, beurteilen und implementieren State-of-the-Art Methoden und vergleichen sie mit neu entwickelten Ansätzen, die sie selbst konstruieren. Die Studierenden lernen die Resultate des Praktikums in Form eines wissenschaftlichen Papiers zu dokumentieren (inkl. Literaturrecherche, Präsentation wie im Bereich der Computergrafik üblich

Inhalt
Dieses Praktikum vermittelt Studierenden theoretische und praktische Aspekte von aktuellen Forschungsthemen am Lehrstuhl Computergrafik.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit = 30h

Vor-/Nachbereitung = 150h

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung Computergrafik und dem gleichnamigen Vertiefungsgebiet werden vorausgesetzt.

M 5.174 Modul: Praktikum: Aktuelle Themen des Quantencomputings [M-INFO-106286]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112741	Praktikum: Aktuelle Themen des Quantencomputings	6 LP	Schaefer, Streit

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können wissenschaftlich motivierte Problemstellungen verstehen und relevante Literatur zur Bearbeitung der Problemstellung und Lösungsmöglichkeiten in Kooperation mit ihren Betreuenden erarbeiten. Unter Verwendung aktueller Quanten-Softwareframeworks können Studierende praktische Lösungen implementieren und bewerten. Mit dem erworbenen Wissen und mit Bezug auf aktuelle Forschungsergebnisse können Studierende ihre Ergebnisse interpretieren und nachvollziehen. Bei regelmäßigen Treffen wird der Fortschritt dargestellt und mögliche Hindernisse erläutert. Die Studierenden können die erarbeiteten Lösungen theoretisch dokumentieren und verständlich präsentieren.

Inhalt
Dieses Praktikum fokussiert sich auf die theoretische Analyse und praktische Umsetzung aktueller Themen des Quantencomputings. Die Einführung umfasst notwendigen mathematischen Grundlagen von Quantensystemen und deren Repräsentation durch Qubits und Quantenschaltkreise, bevor auf die Spezifika der angebotenen Themenbereiche eingegangen wird. Mögliche Themenbereiche umfassen unter anderem Quantenalgorithmen, Optimierung von Quantensystemen, Quanten-Software-Engineering oder Quanten maschinelles lernen.

Es gibt feste Termine für die Themenvergabe und Präsenztermine zur Einführung in die Thematik des Quantencomputing. Weitere Präsenztermine zur Besprechung des Fortschritts werden individuell zwischen den Praktikumsteilnehmenden und Betreuenden koordiniert. Praktikumsteilnehmende bearbeiten separate Aufgabengebiete, die auf Basis aktueller Forschungsarbeiten definiert werden und damit realitätsnahe Fragestellungen aus Praxis und Forschung bieten. Die Praktikumsleistungen sind individuell benotet, Gruppenarbeit ist möglich. Bei der Vergabe der Themen werden Vorkenntnisse und Interessensgebiete der Teilnehmenden berücksichtigt.

Arbeitsaufwand
- Präsenzzeit: 20h (Kick-Off, Einführung in Theorie und Themenbereiche, Betreuungstreffen, Abschlussveranstaltung) und deren Vor-/Nachbereitung
- 20h Einarbeitung
- 20h Erstellen der Prüfungsleistung und Präsentation
- 120h Bearbeitung der Aufgaben
- Gesamt: 180h / 30 = 6 Credits

Empfehlungen
- Kenntnisse in Linearer Algebra sind empfohlen
- Programmierkenntnisse sind hilfreich

M 5.175 Modul: Praktikum: Data Science [M-INFO-105632]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111262	Praktikum: Data Science	6 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Teilnehmer und Teilnehmerinnen des Praktikums sollen das in der Vorlesung „Data Science“ erlernte Wissen systematisch und vertieft anwenden, mit Beispielen aus der Praxis von realistischer Komplexität. Dabei sollen die Studierenden gängige Softwaretools kennenlernen und einsetzen.

Die Studierenden werden mit der Vorverarbeitung von Rohdaten sowie mit den Analyseschritten im Data Science-Prozess vertraut gemacht. Sie sollen lernen, wie man sowohl mit handelsüblichen als auch sehr modernen Werkzeugen die bestmöglichen Ergebnisse in einer gegebenen Anwendung erzielen kann.

Darüber hinaus sollen die Studierenden lernen, im Team zusammenzuarbeiten, um die gestellten Aufgaben erfolgreich zu lösen. Das Praktikum soll sie dazu befähigen, verständlich Ergebnisse und Vorgehensweisen sowohl innerhalb als auch außerhalb ihres Teams zu kommunizieren.

Inhalt
Im Rahmen des Praktikums „Data Science“ wird das theoretische Wissen aus der gleichnamigen Vorlesung mit Hilfe gängiger Softwaretools praktisch vertieft.

Die Veranstaltung teilt sich in mehrere Blöcke, in denen die Teilnehmer jeweils einen Data Science-Prozess, d. h. die Wissensextraktion und Datenexploration in einem konkreten Anwendungsfall, durchgehen. Dabei werden verschiedene Verfahren näher beleuchtet.

Das beinhaltet moderne Verfahren zum Clustering, der Klassifikation und der Regression und in manchen Fällen zur Bestimmung von häufigen Mustern und Association Rules. Die Bearbeitung der einzelnen Aufgaben erfolgt in Teams.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit (15 x 2) = 30 h
Einarbeitung 25h
Eigenverantwortliches Arbeiten 105 h
Präsentationsvorbereitung 20h

Summe: 180h

M 5.176 Modul: Praktikum: Data Science für die Wissenschaften [M-INFO-106329]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	best./nicht best.	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112844	Praktikum: Data Science für die Wissenschaften	6 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Im Rahmen des Praktikums „Data Science für die Wissenschaften“ wird das theoretische Wissen aus der Vorlesung „Data Science“ mit Hilfe gängiger Softwaretools praktisch vertieft. Die Veranstaltung teilt sich in zwei Blöcke: Einen zum aktuellen Stand der Technik und einen darüberhinausgehenden Themenblock mit Forschungsfragen, die sich auf wissenschaftliche Daten beziehen. Im ersten Block wird unter Anlehnung an den KDD-Prozess ein Anwendungsbeispiel für die Wissensextraktion und Datenexploration durchgespielt. Es werden verschiedene Data Mining Verfahren näher beleuchtet. Das beinhaltet moderne Verfahren zum Clustering, der Klassifikation und der Regression und in manchen Fällen zur Bestimmung von häufigen Mustern und Association Rules. Im zweiten Block wird ein einzelner Schritt im KDD-Prozess und dessen Schwächen im Stand der Technik betrachtet. Die Studierenden werden für diese offenen Probleme sensibilisiert und angeleitet, eigene Lösungs¬ansätze zu diesen offenen Forschungsfragen zu entwickeln. Sowohl das Anwendungsbeispiel als auch die offenen Forschungsfragen werden in Teams bearbeitet.

Inhalt
Im Praktikum soll das in der Vorlesung „Data Science“ erlernte Wissen in die Praxis umgesetzt werden. Dabei sollen die Studierenden gängige einschlägige Softwaretools kennenlernen und diese in einer wissenschaftlichen Anwendung einsetzen. Im ersten Teil des Praktikums sollen die Studierenden mit der Vorverarbeitung von Rohdaten sowie mit den Analyseschritten im KDD-Prozess vertraut gemacht werden. Sie sollen lernen, wie man mit gängigen Analysetools die bestmöglichen Ergebnisse für einen gegebenen wissenschaftlichen Anwendungsfall erzielen kann. Im zweiten Teil des Praktikums sollen die Schwächen eines einzelnen Analyseschrittes näher untersucht werden. Die Studierenden werden mit ungelösten Problemen aus der Fachliteratur konfrontiert und lernen Lösungen dazu selbst zu entwickeln. Darüber hinaus sollen die Studenten lernen, im Team zusammenzuarbeiten, um die einzelnen Aufgaben erfolgreich zu lösen.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit (15 x 2) = 30 h
Einarbeitung 25h
Eigenverantwortliches Arbeiten 105 h
Präsentationsvorbereitung 20h

Summe: 180h

M 5.177 Modul: Praktikum: Datenbankkonzepte und -technologie für die Wissenschaften [M-INFO-106312]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	best./nicht best.	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112810	Praktikum: Datenbankkonzepte und -technologie für die Wissenschaften	4 LP	Böhm

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Im Praktikum soll das in Vorlesungen wie „Datenbanksysteme“ und „Datenbankeinsatz” erlernte Wissen in der Praxis erprobt werden. Schrittweise sollen die Programmierung von Datenbankanwendungen, Benutzung von Anfragesprachen sowie Datenbankentwurf für wissenschaftliche Anwendungsfälle erlernt werden. Darüber hinaus sollen die Teilnehmenden lernen, im Team zusammenzuarbeiten und dabei Werkzeuge zur Teamarbeit kennenlernen.

Inhalt
Das Praktikum bietet Studierenden einen Einstieg in die Nutzung von Datenbanktechnologie, als Ergänzung zu den Inhalten der Datenbankvorlesungen, und dient als Einführung in das Arbeiten mit wissenschaftlichen Daten. Ein Beispiel für wissenschaftliche Daten sind Graphdaten aus den Materialwissenschaften. Zunächst werden den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die wesentlichen Bestandteile von Datenbanksystemen in ausgewählten Versuchen mit relationaler Datenbanktechnologie nähergebracht. Anschließend erproben Sie die klassischen Konzepte des Datenbankentwurfs und von Anfragesprachen an praktischen Beispielen mit wissenschaftlichen Daten. Darauf aufbauend führen Sie die folgenden Versuche oder vergleichbare Versuche durch:
• Zugriff auf Datenbanken aus Anwendungsprogrammen heraus,
• Verwaltung großer wissenschaftlicher Datenbestände,
• Performanceoptimierungen bei der Anfragebearbeitung.
Arbeiten im Team ist ein wichtiger Aspekt bei allen Versuchen.

Arbeitsaufwand
120h Gesamtaufwand

M 5.178 Modul: Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis [M-INFO-103302]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106580	Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis	5 LP	Ueckerdt

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden

- auswählen können, welche Algorithmen und Modelle zur

  Lösung eines gegebenen Graphenvisualisierungsproblems geeignet sind und diese ggf. an eine konkrete Problemvariante anpassen;
- sich eigenständig in Fachliteratur einarbeiten können;
- im Team basierend auf den Techniken aus der Literatur neue Lösungsideen für die aktuelle Fragestellung des Graph Drawing Contests entwickeln, diskutieren und bewerten können;
- im Team die eigenen Lösungsideen implementieren und ein Programm für die Wettbewerbsteilnahme entwickeln können;
- die Arbeitsergebnisse in einem wissenschaftlichen Vortrag präsentieren können.

Inhalt
Netzwerke sind relational strukturierte Daten, die in zunehmendem Maße und in den unterschiedlichsten Anwendungsbereichen auftreten. Die Beispiele reichen von physischen Netzwerken, wie z.B. Transport- und Versorgungsnetzen, hin zu abstrakten Netzwerken, z.B. sozialen Netzwerken. Für die Untersuchung und das Verständnis von Netzwerken durch den Menschen ist die Visualisierung ein grundlegendes Werkzeug.

Mathematisch lassen sich Netzwerke als Graphen modellieren und das Visualisierungsproblem lässt sich auf das algorithmische Kernproblem reduzieren, ein Layout des Graphen, d.h. geeignete Knoten- und Kantenpositionen in der Ebene, zu bestimmen. Dabei werden je nach Anwendung und Graphenklasse unterschiedliche Anforderungen an die Art der Zeichnung und die zu optimierenden Gütekriterien gestellt. Das Forschungsgebiet des Graphenzeichnens greift dabei auf Ansätze aus der klassischen Algorithmik, der Graphentheorie und der algorithmischen Geometrie zurück.

In diesem Modul wird die Graphenvisualisierung in ihrer praktischen Umsetzung behandelt. Dazu erarbeiten sich die Studierenden zunächst die relevante Literatur zum Thema, entwerfen dann im Team neue Lösungsansätze durch Modifikation bestehender Algorithmen und Entwicklung neuer Heuristiken, und implementieren und evaluieren schließlich ihren eigenen Lösungsansatz.

Arbeitsaufwand
150 h

~15h Präsenzzeit
~30h Einarbeitung
~90h Implementieren und Evaluieren
~15h Vorbereitung des Abschlussvortrags

M 5.179 Modul: Praktikum: Graphics and Game Development [M-INFO-105384]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110872	Praktikum: Graphics and Game Development	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben Kenntnisse der Grafik-Programmierung und sind in der Lage eigenständig interaktive 3D-Anwendungen zu entwickeln. Während des Praktikums erarbeiten sich die Teilnehmer die dazu notwendigen Grundlagen der Computergrafik und ein tieferes Verständnis ausgewählter Teilgebiete, insbesondere auch durch praktische Implementierungen.

Inhalt
Im Rahmen des Praktikums können Studierende eigene Projekte vorschlagen und während des Semesters bearbeiten (aufbauend auf Themen aus den Vorlesungen des Vertiefungsgebiets, z.B. physikalisch-basierte Bildsynthese, interaktive Computergrafik, Visualisierung oder Spieleentwicklung). Je nach Umfang des Projekts ist Team-Arbeit möglich.

Alternativ besteht die Möglichkeit einzelne vorgegebene Teilprojekte zu bearbeiten, die wichtige Teilgebiete der Computergrafik behandeln. Hierzu zählen Grundlagen der (interaktiven) Bildsynthese und moderne Grafik-Hardware/-APIs, Modellierung und Visualisierung.

Arbeitsaufwand
180h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

Literatur
Spezielle Literatur, die per Aushang und in einer Vorbesprechung bekannt gegeben wird.

M 5.180 Modul: Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung [M-INFO-104254]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-108791	Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung	6 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Studierende können

- wissenschaftlich motivierte Problemstellungen verstehen und in Kooperation mit Betreuern Anforderungen an die zu entwickelnde/erweiternde Software ableiten.
- unter Verwendung aktueller Entwicklungsumgebungen mittelgroße Programme erstellen, oder sich in mittlere bis große Programme einarbeiten und diese weiterentwickeln.
- bei regelmäßigen Treffen den Projektfortschritt gegenüber Betreuern darstellen und mögliche Hindernisse benennen.
- Programme Dritter im Rahmen von Code-Reviews beurteilen, mögliche Schwachstellen identifizieren und diese diskutieren.
- ein (weiter-)entwickeltes Programm im Rahmen einer Kurzpräsentation darstellen.
- ein (weiter-)entwickeltes Programm dokumentieren.

Inhalt
Die ingenieursmäßige Entwicklung von Software ist eine unabdingbare Voraussetzung für die Entwicklung großer Systeme. Dementsprechend müssen Software-Ingenieure die Qualität des Systems bereits während des Software-Entwurfs systematisch analysieren und wenn möglich auch vorhersagen.

In diesem Modul benutzen und erweitern die Teilnehmer aktuelle Werkzeuge aus Praxis und Forschung, um die Performance von Software-Systemen zu evaluieren und zu vorhersagen. Diese Werkzeuge bieten Lösungen für folgende Aufgaben an:

- Bewertung der Skalierbarkeit der Software in Abhängigkeit der Ausführungsumgebung
- Konsistenzhaltung von verschiedenen Entwicklungsartefakten

Die Entwicklungsaufgaben entstammen den Themenbereichen

- MDSD (Model-Driven Software Development)
- Plugin-Entwicklung
- Benchmarking
- Reverse Engineering

Die verwendeten Technologien umfassen

- Palladio-Simulator
- Eclipse-Plattform
- EMF (Eclipse Modeling Framework)
- weitere Plugins für Eclipse

Die Praktikumsleistungen sind individuell benotet, Gruppenarbeit ist vorgesehen. Das Praktikum ist in die aktuellen Forschungsarbeiten des Lehrstuhls eingebunden und bietet viel Raum für Kreativität. Die Praktikumsaufgaben sind praktisch orientiert und bereiten die Studenten auf realitätsnahe Aufgaben in Forschung und in der Industrie vor.

Anmerkungen
Der frühere Titel des Moduls lautete „Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse“.

Arbeitsaufwand
20 h Einarbeitung + 120 h Entwicklungsarbeit + 20 h wöchentliche Treffen und deren Nachbereitung + 10 h Vorbereitung und Durchführung Code-Review + 10 h Anfertigung und Halten der Abschlusspräsentation = 180 h

M 5.181 Modul: Praktikum: Penetration Testing [M-INFO-104895]

Verantwortung: Dr.-Ing. Ingmar Baumgart
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109929	Praktikum: Penetration Testing	4 LP	Baumgart, Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Qualifikationsziel:

Studierende kennen etablierte Methodiken und Werkzeuge des Penetration Testings und sind in der Lage diese auf Windows- und Linux-Systeme anzuwenden, Schwachstellen zu identifizieren und auszunutzen.

Lernziele:

- Studierende kennen und verstehen die Methodik des Penetration Testings und können diese in einer Testumgebung anwenden.
- Studierende sind in der Lage die Struktur eines Netzwerks und der darin enthaltenen Systeme selbstständig zu analysieren.
- Studierende kennen und verstehen gängige Schwachstellen in Linux und Windows-Systemen, können diese selbstständig identifizieren und ausnutzen.

Studierende sind selbstständig in der Lage einen strukturierten Testreport mit einer Darstellung ihrer Vorgehensweise sowie der Prüfergebnisse zu erstellen.

Inhalt
In einer Einführung wird in diesem Praktikum zunächst Wissen über verschiedene Aspekte des Penetration Testings vermittelt. Themen sind unter anderem:

- Enumeration / Information Gathering
- Identifikation von verwundbaren Diensten und zugehörigen Exploits
- Web-basierte Angriffstechniken
- Passwortbasierte Angriffe
- Techniken zur Datenübertragung
- Privilege Escalation unter Windows und Linux
- Das Metasploit-Framework

Anschließend wenden Studierende die erlernten Methoden und Werkzeuge selbstständig auf eine Reihe von ausgewählten Testrechnern an und erstellen einen Penetration Testing Report dazu.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 15 h

Lösen der Aufgaben: 75h

Erstellung Vortrag und Report: 30h

Gesamt: 120h

Empfehlungen
Grundlagen der IT-Sicherheit sowie grundlegende Kenntnisse der Betriebssysteme Linux und Windows werden vorausgesetzt. Zudem werden die Inhalte der Vorlesung Einführung in Rechnernetze als bekannt vorausgesetzt.

M 5.182 Modul: Praktikum: Programmverifikation [M-INFO-101537]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-102953	Praktikum: Programmverifikation	3 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen Methodiken im Bereich der Programmverifikation kennen.
Bei der Bearbeitung praktischer Aufgaben lernen sie, die zugrundeliegenden Methodiken verstehen, begründen, bewerten und einordnen zu können. Weiterhin lernen sie, die erzielten Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren, sowie diskutieren zu können.

Inhalt
Im Praktikum soll das aus Vorlesungen zu Themen der Programmverifikation erlernte Wissen in die Praxis umgesetzt und vertieft werden.

Arbeitsaufwand
* Präsenzzeit und Gruppentreffen: 15 Stunden
* Einarbeitung in das Thema: 10 Stunden
* Planung und Bearbeitung der praktischen Aufgaben: 49 Stunden
* Erstellen der Präsentation: 8 Stunde
* Dokumentation und Zusammenfassung der Ergebnisse: 8 Stunden

Summe: 90 Stunden (= 3 Leistungspunkte)

M 5.183 Modul: Praktikum: Realtime Computer Graphics [M-INFO-106851]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113737	Praktikum: Realtime Computer Graphics	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in der Umsetzung und Entwicklung von Techniken der Echtzeit-Bildsynthese. Während des Praktikums sammeln die Teilnehmenden Erfahrung mit der Programmierung von modernen Bildsyntheseverfahren und den zugrundeliegenden algorithmischen und mathematischen Konzepten, insbesondere auch durch praktische Implementierungen.

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der Echtzeit-Bildsynthese, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach „Computergrafik und Geometrieverarbeitung“ behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen, die von effizienten Schattierungstechniken (ggf. mittels Vorberechnungen), über die Darstellung geometrisch komplexer Szenen, bis hin zu Herausforderungen im Kontext von Echtzeit-Path Tracing (wie bspw. Path Guiding, Denoising) reichen.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Interaktive Computergrafik“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand
30h = Präsenzzeit
150h = Vor-/Nachbereitung

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung Computergraphik (24081) und Interaktive Computergrafik (24679).

M 5.184 Modul: Praktikum: Rendering in CGI [M-INFO-106687]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113443	Praktikum: Rendering in CGI	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in der Umsetzung und Entwicklung von Techniken der fotorealistischen Bildsynthese. Während des Praktikums sammeln die Teilnehmenden Erfahrung mit der Programmierung von Bildsyntheseverfahren und den zugrundeliegenden algorithmischen und mathematischen Konzepten, insbesondere auch durch praktische Implementierungen.

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der fotorealistischen Bildsynthese, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach „Computergrafik und Geometrieverarbeitung“ behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen, die eine einfache Path Tracing-Implementierung schrittweise hin zu einem robusten und effizienten Rendering-System entwickeln, das fotorealistische Bilder von komplexen Szenen und mit unterschiedlichsten Lichttransportphänomene berechnen kann.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Fotorealistische Bildsynthese“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand
30h = Präsenzzeit
150h = Vor-/Nachbereitung

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung Computergraphik (24081) und Fotorealistische Bildsynthese (2400180).

M 5.185 Modul: Praktikum: Scientific Visualization [M-INFO-106686]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113442	Praktikum: Scientific Visualization	6 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden erlangen vertiefte Kenntnisse in der Umsetzung und Entwicklung von Techniken der wissenschaftlichen Visualisierung. Während des Praktikums sammeln die Teilnehmenden die dazu notwendigen Kenntnisse der Computergrafik, Visualisierung und Programmierung von Grafik-Hardware, und entwickeln ein tieferes Verständnis ausgewählter Teilgebiete, insbesondere auch durch praktische Implementierungen.

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der wissenschaftlichen Visualisierung, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach Computergrafik und Geometrieverarbeitung behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen und implementieren interaktive Visualisierungen von Volumendaten (z.B. MRT-/CT-Aufnahmen, Simulationen), Vektorfeldern (Strömungsvisualisierung), sowie von Tensorfeldern und erarbeiten sich wichtige Kenntnisse für den Umgang von großen Daten und effizienten Algorithmen und Datenstrukturen auf Grafik-Hardware.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Visualisierung“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand
30h = Präsenzzeit
150h = Vor-/Nachbereitung

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung Computergraphik (24081) und Visualisierung (2400175).

M 5.186 Modul: Praktikum: Smart Data Analytics [M-INFO-103235]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106426	Praktikum: Smart Data Analytics	6 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Praktikums können die Studierenden

- neue kontextsensitive Systeme unter Einsatz existierender "IoT", "Machine Learning" und "Big Data"-Komponenten implementieren
- existierende Komponenten und Algorithmen im Bereich Maschine Learning, Data Mining und Big Data auswählen und anpassen
- Datensätze aufbereiten und hierzu geeignete Verfahren identifizieren
- durch Experimente verschiedene Verfahren und Parametrisierungen bewerten und vergleichen
- durch Analyse der experimentellen Ergebnissen Verfahren und Verarbeitungsketten anwendungsspezifisch verbessern
- explorative Konzepte der Smart Data Innovation als "Data Analyst" bzw. "Data Scientist" selbständig anwenden

Inhalt
Kontextsensitivität wird oftmals als Schlüsselkomponente intelligenter Software bezeichnet. Systeme, die den Kontext ihrer Nutzer erkennen und verarbeiten können, können Dienste optimal und idealerweise ohne explizite Eingaben der Nutzer erbringen (siehe auch Beschreibung zur Vorlesung 24658)

Im Praktikum werden Techniken, Methoden und Software der Kontexterfassung und -verarbeitung als Basis von Smart Data Analytics vertieft. Im Fokus steht vor allem die im Smart Data Innovation Lab verwendete Hardware und Software (industriell genutzte Systeme wie z.B. SAP HANA und IBM Watson aber auch insbesondere Open Source Software zur Datenanalyse wie Spark, scikit-learn und Jupyter/iPython Notebooks) sowie Nutzung von Sensordaten und Zeitserien in wirtschaftlich-relevanten Anwendungen

Bewertet wird die praktische Lösung von Aufgaben die als Übungsblätter verteilt werden. Des Weiteren wird ein beispielhaftes Anwendungsproblem aus dem Analyticsbereich während des Praktikums mit Teilnahme an Wettbewerben (z.B.Kaggle o.Ä.) gelöst. In dieser Phase wird an das CRISP-DM Vorgehensweise angelehnt, was während des Praktikums erläutert wird. Vorwissen im Bereich Data-Mining/Machine-Learning ist vorausgesetzt.

Die praktischen Aufgaben finden im Umfeld aktueller wissenschaftlicher Arbeiten sowie aktueller Plattformen und Technologien statt. Das Praktikum ist forschungsorientiert und orientiert sich thematisch an aktuellen Projekte am Smart Data Innovation Lab am KIT. Dabei sollen insbesondere Einblicke in aktuelle Problemstellungen in der industriellen Anwendung gewährt werden. Ziel ist es auf Basis von konkreten Anwendungsbeispielen in Gruppen innovative, effiziente und praxisorientierte Lösungsansätze zu erarbeiten und als technologische Demonstratoren wissenschaftlich zu präsentieren.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden bei der Durchführung von den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt und erhalten Zugang zu den notwendigen Datenquellen und Großrechnern.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Präsenzzeit: Präsentation/Diskussion:
15 x 45 min: 11 h 15 min

Persönliche Nachbereitung der Folien/Aufgaben:
15 x 30 min; 7 h 30 min

Individuelle Präsentation eines für die Implementierung relevanten wiss. Artikels:
30 h 0 min

Praktische Bearbeitung der Aufgaben in Gruppe und individuell:
15 x 8h; 120 h 0 min

Ergebnisse dokumentieren und für Präsentation aufbereiten:
15 x 45 min; 11 h 15min

SUMME: 180 h 00 min

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.187 Modul: Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [M-INFO-101635]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-103121	Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	5 LP	Abeck

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können den Einsatz von Web-Technologien am Beispiel einer serviceorientierten Web-Anwendung nachvollziehen und bewerten (Verstehen, Anwenden, Analysieren).
- Die Studierenden können Analyse-Werkzeuge einsetzen, durch die sie die Qualität gewisser Service-Eigenschaften einer Web-Anwendung auf der Grundlage von Metriken bestimmen können (Anwenden, Beurteilen).

Inhalt
Im Praktikum wird eine individuelle Projektaufgabe gestellt, die vom Studierenden unter Nutzung der in der Vorlesung "Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (I und II)" behandelten Konzepte in einem Projektteam zu lösen ist.

Arbeitsaufwand
150h
Präsenzzeit (Projektteamtreffen) 22,5 (15 x 1,5)
Nacharbeit der Projektteamtreffen 22,5 (15 x 1,5)
Entwicklungsarbeiten, praktische Experimente 45 (15 x 3)
Ausarbeitung 60 (15 x 4)

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.188 Modul: Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung [M-INFO-104893]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109925	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung	6 LP	Koziolek

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Studierende können

- wissenschaftlich motivierte Problemstellungen verstehen und in Kooperation mit Betreuern Anforderungen an die zu entwickelnde/erweiternde Software ableiten.
- unter Verwendung aktueller Entwicklungsumgebungen mittelgroße Programme erstellen, oder sich in mittlere bis große Programme einarbeiten und diese weiterentwickeln.
- bei regelmäßigen Treffen den Projektfortschritt gegenüber Betreuern darstellen und mögliche Hindernisse benennen.
- Programme Dritter im Rahmen von Code-Reviews beurteilen, mögliche Schwachstellen identifizieren und diese diskutieren.
- ein (weiter-)entwickeltes Programm im Rahmen einer Kurzpräsentation darstellen.
- ein (weiter-)entwickeltes Programm dokumentieren.

Inhalt
Agile Software-Entwicklungs-Methoden bezeichnen eine Klasse von iterativ-inkrementellen Entwicklungsmethoden, bei denen besonderer Wert auf ausführbare Software, frühes Feedback durch Beteiligte, und Annehmen von nötigen Änderungen gelegt wird. Bei diesen Entwicklungsmethoden werden Aufwände, der nicht direkt im Bezug zu lauffähiger Software steht, kritisch gesehen.

Modellierung hilft Entwicklern, mit komplexen Systemen und Sachverhalten umzugehen und eine geeignete Abstraktionsebene für anstehende Entscheidungen zu finden. Im Kontext von agiler Entwicklung werden vornehmlich Skizzen von Modellen zur Kommunikation und zum Erarbeiten von Lösungen an Whiteboards erstellt (agiles Modellieren), aber nicht weiter persistiert und verarbeitet, um Aufwände zu sparen.

In diesem Praktikum benutzen und erweitern die Teilnehmer aktuelle Werkzeuge aus Praxis und Forschung, um agile Modellierung zu unterstützen. Zwei Arten von Werkzeugen werden dabei betrachtet:

- Werkzeuge für die Analyse natürlicher Sprache und/oder Modellskizzen, um semi-formale Modelle und Aussagen über Software-Systeme abzuleiten
- Werkzeuge, um Modelle teilautomaisch aus Quellcode und Informationen zur Laufzeit, insbesondere Performance-Daten, abzuleiten
- Werkzeuge zur einfacheren, domänenspezifischen Modellierung

Je nach bearbeitetem Thema werden unterschiedliche Technologien eingesetzt, darunter

- Eclipse-Plattform
- EMF (Eclipse Modeling Framework)
- Palladio-Simulator
- Protégé Ontologie-Editor
- Toolkit zur Verarbeitung natürlicher Sprache (Stanford CoreNLP)
- weitere Plugins für Eclipse

Die Praktikumsleistungen sind individuell benotet, Gruppenarbeit ist vorgesehen. Das Praktikum ist in die aktuellen Forschungsarbeiten des Lehrstuhls eingebunden und bietet viel Raum für Kreativität. Die Praktikumsaufgaben sind praktisch orientiert und bereiten die Studenten auf realitätsnahe Aufgaben in Forschung und in der Industrie vor.

Arbeitsaufwand
20 Arbeitsstunden für die Einarbeitung,

120 Arbeitsstunden für die Entwicklungsarbeit,

20 Arbeitsstunden für wöchentliche Treffen und deren Nachbereitung,

10 Studen für Vorbereitung und Durchführung eines Code-Reviews,

10 Stunden für Anfertigung und Halten der Abschlusspräsentation.

Insgesamt ergeben sich 180 Arbeitsstunden

Empfehlungen
Solide Programmierkenntnisse sind benötigt, um mit dem angegebenen Arbeitsaufwand das Praktikum erfolgreich zu absolvieren.

M 5.189 Modul: Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) [M-INFO-105037]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
10 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110218	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Mündliche Prüfung	3 LP	Beckert
T-INFO-110219	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Präsentation	3 LP	Beckert
T-INFO-110220	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Beschreibung des Projektvorhabens	4 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und an Hand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmer können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

· eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,

· die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,

· eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,

· Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,

· Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,

· einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,

· aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln

· Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggfs. im Team zuteilen,

· Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen ,

· in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,

· die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen

· in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,

· die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,

· ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,

· Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,

· Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,

· Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,

· den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,

· wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Inhalt
Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.
Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmer arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuer. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.
Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.
Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmer eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.
Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.
Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“). Die Themen dieser begleitenden Veranstaltungen sind:
- Wissenschaftliche Forschungsmethoden;
- Methodische Suche nach verwandten Arbeiten zu einem Forschungsthema, insbesondere Literaturrecherche, Grundverständnis wissenschaftlicher Fachliteratur;
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten;
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams;
- Methodische Erstellung von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte;
- Methodische Evaluierung wissenschaftlicher Arbeiten;
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte;
- Erstellung wissenschaftlicher Publikationen.

Anmerkungen
- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

* Präsenzzeit in Vorträgen und Diskussionen: 8 Stunden
* Literaturrecherche und Erstellen der Ausarbeitung: 72 Stunden
* Praktische Projektarbeit individuell und im Team: 136 Stunden
* Erstellung des Projektantrags: 72 Stunden
* Prüfungsvorbereitung: 12 Stunden

Summe: 300 Stunden (= 10 Leistungspunkte)

M 5.190 Modul: Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) [M-INFO-105038]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
10 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-110221	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Mündliche Prüfung	3 LP	Beckert
T-INFO-110222	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Präsentation	3 LP	Beckert
T-INFO-110223	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Wissenschaftliche Ausarbeitung	4 LP	Beckert

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und an Hand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmer können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

· eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,

· die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,

· eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,

· Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,

· Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,

· einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,

· aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln

· Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggfs. im Team zuteilen,

· Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen ,

· in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,

· die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen

· in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,

· die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,

· ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,

· Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,

· Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,

· Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,

· den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,

· wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Inhalt
Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.
Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmer arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuer. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.
Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.
Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmer eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.
Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.
Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“). Die Themen dieser begleitenden Veranstaltungen sind:
- Wissenschaftliche Forschungsmethoden;
- Methodische Suche nach verwandten Arbeiten zu einem Forschungsthema, insbesondere Literaturrecherche, Grundverständnis wissenschaftlicher Fachliteratur;
- Präsentation wissenschaftlicher Arbeiten;
- Arbeiten in wissenschaftlichen Teams;
- Methodische Erstellung von Arbeitsplänen für wissenschaftliche Projekte;
- Methodische Evaluierung wissenschaftlicher Arbeiten;
- Strategien der Durchführung wissenschaftlicher Projekte;
- Erstellung wissenschaftlicher Publikationen.

Anmerkungen
- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

* Präsenzzeit in Vorträgen und Diskussionen: 6 Stunden
* Praktische Projektarbeit individuell und im Team: 220 Stunden
* Ausarbeitung des Papers: 62 Stunden
* Prüfungsvorbereitung: 12 Stunden

Summe: 300 Stunden (= 10 Leistungspunkte)

M 5.191 Modul: Probability and Computing [M-INFO-107168]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114196	Probability and Computing	5 LP	Bläsius, Katzmann, Sanders

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students
- understand when and why randomisation is useful or necessary for solving an algorithmic problem,
- can explain central design methods and analysis tools of randomised algorithms,
- can design and explain simple randomised algorithms and data structures for solving a problem,
- can decide which tools are suitable for the analysis of given randomised algorithms and data structures and apply them.

Inhalt
Randomised algorithms and data structures make their approach dependent on random experiments. While the design of deterministic algorithms is often driven by a pessimistic view of worst-case behaviour, randomised algorithms rely on approaches that occasionally fail but usually perform much better.
The runtime of such algorithms as well as the solution quality (in the case of optimisation problems) and sometimes also the correctness (in the case of computational problems) are then subject to chance. A formal analysis therefore focusses on expected values and probabilities of success. We will look at classical examples as well as current research topics from the field of hashing and graph theory. Specific design methods (such as probability amplification) and advanced analysis tools of probability theory (such as coupling, Poissonisation and concentration bounds) will be applied. It will often turn out that randomised approaches are more efficient or simpler than all (or at least all known) deterministic approaches.
We will also briefly consider on the theoretical side how randomised complexity classes relate to known classes such as P and NP, and on the practical side we will clarify how randomised algorithms can be implemented on common (essentially deterministic) computers with pseudorandomness.

Arbeitsaufwand
Lecture with exercise with 3 SWS, 5 LP
approx. 45h attendance of the lecture and exercise
approx. 30h preparation and follow-up work
approx. 45 hours working on the exercise sheets
approx. 30h exam preparation

Empfehlungen
Basic knowledge of algorithms and data structures (e.g. from the lectures Algorithms 1 + 2) as well as basic knowledge of probability theory (e.g. from the lecture Introduction to Stochastics) are helpful.

M 5.192 Modul: Projektpraktikum Angewandtes Maschinelles Lernen [M-WIWI-106491]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Besonderheiten zur Wahl
Wahlen in diesem Modul müssen vollständig erfolgen. Die Wahl ist nur bis zum Erreichen der unteren Wahlgrenze möglich.

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-109985	Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter	5 LP	Zöllner
T-WIWI-109983	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	5 LP	Zöllner

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Prüfung über die gewählte Teilleistung des Moduls. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Teilleistung beschrieben.

Qualifikationsziele
Studierende

- können reale wissenschaftliche Probleme mit modernen maschinellen Lernansätze lösen.
- Sind in der Lage lernbasierte Modelle an Probleme zu spezifizieren, anzupassen und implementieren.
- Kennen Vorteile lernbasierten Algorithmen gegenüber herkömmlichen Lösungsstrategien.

Inhalt
Das Modul ist als praxisorientierte Ergänzung zu theoretischen Vorlesungen über maschinelles Lernen anzusehen.

In dem Praktikum erhalten Gruppen von jeweils zwei bis vier Studierende wissenschaftliche Aufgaben im Bereich des autonomen Fahrens oder der Robotik, die mit modernen ML-basierten Verfahren gelöst werden sollen. Die Aufgaben sind angewandter Natur und erfordern meist zusätzlich eine Einbettung der gelernten Verfahrens in vorhandene Systeme, die von dem Lehrstuhl und wissenschaftlichen Partnern zur Verfügung gestellt werden. Durch den Anwendungsbezug werden zusätzliche Bedingungen an die gelernten Verfahren gestellt.

Studierende analysieren die Aufgabenstellung, recherchieren den aktuellen Forschungsstand, spezifizieren, implementieren und evaluieren eigene lernbasierte Verfahren und präsentieren Ihre Ergebnisse in Vortrag und Abschlussbericht.

Anmerkungen
Der Hauptunterschied der Praktika innerhalb des Moduls unterscheiden sich durch den Turnus in dem sie abgehalten werden.

- Praktikum Kognitive Automobile jedes Wintersemester.
- Praktikum Maschinelles Lernen jedes Sommersemester.

Arbeitsaufwand
Der Arbeitsaufwand von 5 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus Präsenzzeit am Versuchsort zur praktischen Umsetzung der gewählten Lösung, sowie der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Empfehlungen
Theoretisches Wissen über maschinelle Lernverfahren ist notwendig. Dies kann z.B. durch Vorlesungen „Maschinelles Lernen 1: Grundverfahren“, bzw. „Maschinelles Lernen 2: Fortgeschrittene Verfahren“ erworben werden. Auch Vorlesungen anderer Lehrstühle wie „Maschinelles Lernen – Grundlagen und Algorithmen“, „Deep Learning für Computer Vision 1/2“ oder „Deep Learning und Neuronale Netze“ legen gute theoretische Grundlagen für das Praktikum.

Erste Erfahrungen mit Deep-Learning Frameworks in Python wie PyTorch/Jax/Tensorflow sind von Vorteil.

M 5.193 Modul: Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion [M-INFO-102383]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-104746	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion	6 LP	Beyerer

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistung

Voraussetzungen
siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Studierende sind in der Lage, eine Projektarbeit selbstständig zu planen, zu organisieren und durchzuführen
- Studierende sind in der Lage wissenschaftlich zu arbeiten. Dies beinhaltet das Durchführen einer Literaturrecherche, die Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung sowie das Erstellen von Präsentationen
- Studierende sind in der Lage, die in den Vorlesungen und durch selbstständiges Erarbeiten erworbenen Kenntnisse in den Bereichen Informationsfusion, Bild- und Signalauswertung und Mustererkennung auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden und bei Bedarf zu vertiefen

Inhalt
Dieses Modul soll Studierenden die Möglichkeit bieten, praktische Erfahrungen mit Aufgabenstellungen im Bereich der Vorlesungen des Lehrstuhls Interaktive Echtzeitsysteme zu erwerben, mit welchen es fachlich eng verknüpft ist.

Ablauf:

Zu Beginn des Semesters findet eine Vorbesprechung mit der Vorstellung und Vergabe der einzelnen Projektthemen statt. Die angebotenen Aufgaben wechseln jedes Jahr. Es werden Aufgaben aus den folgenden Bereichen behandelt, z.B.:

Automatische Sichtprüfung und Mustererkennung:

- Deflektometrie, auch Planung
- Mikroskopie und 3D-Messtechnik
- Inspektion transparenter Objekte
- Gesichtserkennung
- Planung visueller Inspektion
- Maschinelles Lernen in der Sichtprüfung

Semantische Umweltmodellierung und Automatisierung Mensch-Maschine-Interaktion:

- Blickbasierte Systeme, Augmented Reality

Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie zusammen mit ihren Projektpartnern einen Projektplan erstellen und auf dessen Grundlage die einzelnen Arbeitspakete selbstständig bearbeiten. Im Laufe des Projektpraktikums sind zwei Präsentationen zu halten:

- Zwischenstandspräsentation
- Abschlusspräsentation

Die Ergebnisse der Projektarbeit sind schriftlich zu dokumentieren.

Als Hilfestellung für die Durchführung des Projektpraktikums werden zwei Workshops angeboten, deren Besuch Pflicht für alle Teilnehmer ist. Die *"Einführung ins Projektmanagement"* findet nach der Vorbesprechung statt, die *"Einführung in die effektive Präsentationstechnik"* ca. zwei Wochen vor der Zwischenpräsentation.

Arbeitsaufwand
ca. 180 h, davon:

1. Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen: 12h
2. Vor-/Nachbereitung derselben: 18h
3. Bearbeitung des Themas und schriftliche Ausarbeitung: 150h

M 5.194 Modul: Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion [M-INFO-102966]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105943	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	6 LP	Stiefelhagen

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teillestung

Voraussetzungen
siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen mit Methoden der Computer Vision im Anwendungsfeld Mensch-Maschine-Interaktion. Zu diesem Zweck sollen die Studenten die grundlegenden Konzepte der Computer Vision verstehen und anwenden lernen. Die Studierenden lernen in Gruppenarbeit ein Computer Vision System aufzubauen, Lösungen zu den entstehenden praktischen Problemen zu erarbeiten und am Schluss die entwickelten Komponenten zu evaluieren.

Darüber hinaus sollen die Studenten erste Erfahrungen darin sammeln, den notwendigen Zeitaufwand der einzelnen Entwicklungsschritte einzuschätzen. Ferner soll durch die Arbeit in einer Gruppe und die abschließende Präsentation die Fähigkeit der Studenten gefördert werden die eigene Arbeit zu vermitteln.

Inhalt
as Praktikum beschäftigt sich mit der Umsetzung von Methoden der Computer Vision und des maschinellen Lernens in praktischen Systemen zur visuellen Wahrnehmung von Menschen und der Umgebung.

Zu diesem Zweck werden wir ein übergreifendes Thema zur Bearbeitung vorstellen und einzelne Teilprojekte passend zu diesem Thema zur Bearbeitung durch einzelne Studenten oder Kleingruppen vorschlagen; allerdings ist auch die Benennung und Verwirklichung eigener Ideen/Projekte unter dem vorgegebenen Thema möglich und sogar erwünscht. Jedes Teilprojekt soll dabei seine Arbeit präsentieren und insbesondere die gemachten Erfahrung bzgl. praktischer Probleme und deren Lösungen austauschen.

Da in diesem Projektpraktikum praxistaugliche Systeme entwickelt werden sollen, werden wir einen Fokus auf der Realisierung von echtzeitfähigen, interaktiven System setzen, die im Idealfall in realistischen Umgebungen getestet werden sollen. Da in diesem Kontext häufig Probleme auftreten, die in Vorlesungen nicht vermittelt werden können, bildet die Vermittlung von Erfahrung im Umgang mit praktischen Problemen einen wichtigen Bestandteil der Veranstaltung.

Aktuelle Informationen finden Sie unter http://cvhci.anthropomatik.kit.edu/

Arbeitsaufwand
180h

- 1 SWS Meeting pro Woche
- 10 SWS Vorbereitungszeit für die Präsentationsleistung kombiniert mit weiteren 10 SWS für die Erarbeitung der schriftlichen Zusammenfassung
- Die restliche Zeit soll ausschließlich für die praktische Arbeit verwendet werden

Empfehlungen
siehe Teilleistung

M 5.195 Modul: Projektpraktikum: Humanoide Roboter [M-INFO-105792]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111590	Projektpraktikum: Humanoide Roboter	6 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Studierende können eine komplexe Problemstellung der humanoiden Robotik alleine oder in einem kleinen Team eigenständig verstehen, gliedern, analysieren und mit bestehenden Programmierkenntnissen lösen.
- Studierende können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln.

Inhalt
In diesem Praktikum wird eine Aufgabenstellung alleine oder in kleinen Teams mit bis zu 3 Studierenden bearbeitet. Hierbei werden Fragestellungen der humanoiden Robotik behandelt, wie beispielsweise semantische Szeneninterpretation, aktive Perzeption, Planung von Greif- und Manipulationsaufgaben, Aktionsrepräsentation mit Bewegungsprimitiven, und Programmieren durch Vormachen.

Die Projektarbeit (alleine oder in Gruppen) findet weitestgehend selbstständig statt, wird aber durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen fachlich unterstützt. Am Ende des Praktikums ist die geleistete Arbeit zu dokumentieren und in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.

Anmerkungen

- Praktikumstermine sind jeweils nach Vereinbarung mit dem/der betreuenden Mitarbeiter/in.
- Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist prinzipiell möglich.
- Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich **beschränkt** und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

Arbeitsaufwand
Praktikum mit 4 SWS, 6 LP.
6 LP entspricht ca. 180h, davon
ca. 10h Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen
ca. 10h Vor- und Nachbereitung derselben
ca. 150h Selbststudium zur Bearbeitung des Themas
ca. 10h Vorbereitung und Halten eines wissenschaftlichen Vortrags

Empfehlungen

- Sehr gute Programmierkenntnisse in wenigstens einer höheren Programmiersprache sind stark empfohlen.
- Besuch der Vorlesungen Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3, sowie dem Roboterpraktikum sind empfehlenswert.
- Projekt-spezifische Empfehlungen (Kenntnisse in C++, Python, ...) werden in den einzelnen Projektbeschreibungen angekündigt

M 5.196 Modul: Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme [M-INFO-105958]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112104	Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme	8 LP	Fennel, Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
In diesem Praktikum werden in Gruppen von jeweils zwei bis drei Studenten Soft- und/oder Hardware-Projekte bearbeitet. Ziel ist das Erlernen und Vertiefen folgender Fähigkeiten:
Umsetzung theoretischer Methoden in reale Systeme,
Erstellung von technischer Spezifikationen / wissenschaftliches Arbeiten,
Projekt- und Zeitmanagement,
Entwicklung von Lösungsstrategien im Team,
Präsentation von Ergebnissen (in Poster- und Folienvorträgen sowie einem Abschlussbericht).

Inhalt
Dieses Praktikum bietet die Möglichkeit, einen Einblick in aktuelle Forschungsthemen des ISAS zu erhalten. Die zu bearbeitenden Projekte stammen aus den Bereichen Extended Reality, Robotik, Zustandsschätzung sowie Mess- und Regelungssysteme. Die konkreten Aufgabenstellungen orientieren sich an den aktuellen Forschungsarbeiten im jeweiligen Gebiet. Aktuelle und bereits bearbeitete Projekte sind unter folgendem Link verfügbar:
http://isas.iar.kit.edu/Praktikum

Arbeitsaufwand
240 Stunden

5.197 Modul: Rechnerstrukturen [M-INFO-100818]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101355	Rechnerstrukturen	6 LP	Karl

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende ist in der Lage,

- grundlegendes Verständnis über den Aufbau, die Organisation und das Operationsprinzip von Rechnersystemen zu erwerben,
- aus dem Verständnis über die Wechselwirkungen von Technologie, Rechnerkonzepten und Anwendungen die grundlegenden Prinzipien des Entwurfs nachvollziehen und anwenden zu können,
- Verfahren und Methoden zur Bewertung und Vergleich von Rechensystemen anwenden zu können,
- grundlegendes Verständnis über die verschiedenen Formen der Parallelverarbeitung in Rechnerstrukturen zu erwerben.

Insbesondere soll die Lehrveranstaltung die Voraussetzung liefern, vertiefende Veranstaltungen über eingebettete Systeme, moderne Mikroprozessorarchitekturen, Parallelrechner, Fehlertoleranz und Leistungsbewertung zu besuchen und aktuelle Forschungsthemen zu verstehen.

Inhalt
Der Inhalt umfasst:

- Einführung in die Rechnerarchitektur
- Grundprinzipien des Rechnerentwurfs: Kompromissfindung zwischen Zielsetzungen, Randbedingungen, Gestaltungsgrundsätzen und Anforderungen
- Leistungsbewertung von Rechensystemen
- Parallelismus auf Maschinenbefehlsebene: Superskalartechnik, spekulative Ausführung, Sprungvorhersage, VLIW-Prinzip, mehrfädige Befehlsausführung
- Parallelrechnerkonzepte, speichergekoppelte Parallelrechner (symmetrische Multiprozessoren, Multiprozessoren mit verteiltem gemeinsamem Speicher), nachrichtenorientierte Parallelrechner, Multicore-Architekturen, parallele Programmiermodelle
- Verbindungsnetze (Topologien, Routing)
- Grundlagen der Vektorverarbeitung, SIMD, Multimedia-Verarbeitung
- Energie-effizienter Entwurf
- Grundlagen der Fehlertoleranz, Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Sicherheit

Arbeitsaufwand
((4 + 1,5*4) * 15 + 15) / 30 = 165 /30 = 5,5 = 6 ECTS

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

M 5.198 Modul: Recht der Wirtschaftsunternehmen [M-INFO-101216]

Verantwortung: N.N.
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Recht

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	6

Recht der Wirtschaftsunternehmen (Wahl: mindestens 1 Bestandteil sowie mind. 9 LP)			
T-INFO-111405	Seminar: Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche	3 LP	Nolte
T-INFO-101288	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich	3 LP	Herzig
T-INFO-102036	Vertragsgestaltung im IT-Bereich	3 LP	Menk
T-INFO-111436	Arbeitsrecht	3 LP	Hoff
T-INFO-111437	Steuerrecht	3 LP	Dietrich

Erfolgskontrolle(n)
siehe Teilleistungen

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- besitzt vertiefte Kenntnisse insbesondere im deutschen Gesellschaftsrecht, im Handelsrecht sowie im Bürgerlichen Recht,
- analysiert, bewertet und löst komplexere rechtliche und wirtschaftliche Zusammenhänge und Probleme,
- verfügt über solide Kenntnisse im Individualarbeitsrecht, im Kollektivarbeitsrecht und im Betriebsverfassungsrecht, ordnetet arbeitsvertragliche Regelungen ein und bewertet diese kritisch,
- erkennt die Bedeutung der Tarifparteien innerhalb der Wirtschaftsordnung und verfügt über differenzierte Kenntnisse des Arbeitskampfrechts und des Arbeitnehmerüberlassungsrecht sowie des Sozialrechts,
- besitzt detaillierte Kenntnisse im nationalen Ertrags- und Unternehmenssteuerrecht und ist in der Lage, sich wissenschaftlich mit den steuerrechtlichen Vorschriften auseinanderzusetzen und schätzt die Wirkung dieser Vorschriften auf unternehmerische Entscheidung ein.

Inhalt
Das Modul umfasst eine Reihe von Spezialmaterien im Unternehmensrecht, deren Kenntnis unerlässlich ist, um sinnvolle unternehmerische Entscheidungen treffen zu können. Aufbauend auf dem bisher erworbenen Wissen im Privatrecht erhalten die Studierenden praxisrelevante Einblicke darin, wie Verträge konzipiert werden, sowie noch detailliertere Kenntnisse im Bürgerlichen Recht und im deutschen Handels- und Gesellschaftsrecht. Daneben steht die Vermittlung solider Kenntnisse im Arbeits- und Steuerrecht.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits).

Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h.

M 5.199 Modul: Recht des geistigen Eigentums [M-INFO-101215]

Verantwortung: N.N.
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Recht

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	5

Recht des Geistigen Eigentums (Wahl: mindestens 1 Bestandteil sowie mind. 9 LP)			
T-INFO-101308	Urheberrecht	3 LP	N.N.
T-INFO-101313	Markenrecht	3 LP	Matz
T-INFO-101307	Internetrecht	3 LP	N.N.
T-INFO-108462	Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts	3 LP	N.N.
T-INFO-101310	Patentrecht	3 LP	Werner

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- besitzt detaillierte Kenntnisse in den hauptsächlichen Rechten des geistigen Eigentums,
- analysiert und bewertet komplexere Sachverhalte und führt sie einer rechtlichen Lösung zu,
- setzt die rechtlichen Grundlagen in Verträge über die Nutzung geistigen Eigentums um und löst komplexere Verletzungsfälle,
- kennt und versteht die Grundzüge der registerrechtlichen Anmeldeverfahren und hat einen weitreichenden Überblick über die durch das Internet aufgeworfenen Rechtsfragen
- analysiert, bewertet und evaluiert entsprechende Rechtsfragen unter einem rechtlichem, einem informationstechnischen, wirtschaftswissenschaftlichen und rechtspolitischen Blickwinkel.

Inhalt
Das Modul vermittelt Kenntnisse in den Kerngebieten des Immaterialgüterrechts und Kernthemen des Internetrechts. Es werden die Voraussetzungen und das erforderliche Procedere erklärt, um Erfindungen und gewerbliche Kennzeichen national und international zu schützen. Zudem wird das nötige Know How vermittelt, um Schutzrechte zu verwenden und Schutzrechte gegen Angriffe Dritter zu verteidigen.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.200 Modul: Reinforcement Learning [M-INFO-105623]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111255	Reinforcement Learning	6 LP	Lioutikov, Neumann

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- Students are able to understand the RL problem and challenges.
- Students can differentiate between different RL algorithm and understand their underlying theory
- Students will know the mathematical tools necessary to understand RL algorithms
- Students can implement RL algorithms for various tasks
- Students understand current research questions in RL

Inhalt
Reinforcement Learning (RL) is a sub-field of machine learning in which an artificial agent has to interact with its environment and learn how to improve its behaviour by trial and error. For doing so, the agent is provided with an evaluative feedback signal, called reward, that he perceives for each action performed in its environment. RL is one of the hardest machine learning problems, as, in contrast to standard supervised learning, we do not know the targets (i.e. the optimal actions) for our inputs (i.e. the state of the environment) and we also need to consider the long-term effects of the agent's actions on the state of the environment. Due to recent successes, RL has gained a lot of popularity with applications in robotics, automation, health care, trading and finance, natural language processing, autonomous driving and computer games. This lecture will introduce the concepts and theory of RL and review current state of the art methods with a particular focus on RL applications in robotics. An exemplary list of topics is given below:

• Primer in Machine Learning and Deep Learning
• Supervised Learning of Behaviour
• Introduction in Reinforcement Learning
• Dynamic Programming
• Value Based Methods
• Policy Optimization and Trust Regions
• Episodic Reinforcement Learning and Skill Learning
• Bayesian Optimization
• Variational Inference, Max-Entropy RL and Versatility
• Model-based Reinforcement Learning
• Offline Reinforcement Learning
• Inverse Reinforcement Learning
• Hierarchical Reinforcement Learning
• Exploration and Artificial Curiosity
• Meta Reinforcement Learning

Arbeitsaufwand
Approximately 180 hours, divided into:
• 45 hours of lecture attendance
• 15 hours of exercise attendance
• 90 hours of post-processing and working on exercise sheets
• 30 hours of exam preparation.

Empfehlungen

- It is recommended that students are familiar with the content of the "Foundations of Artificial Intelligence" lecture.
- Good Python knowledge is recommended.
- Good mathematical background knowledge is recommended.

M 5.201 Modul: Reliable Computing I [M-INFO-100850]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101387	Reliable Computing I	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The objective of this course is to become familiar with general and state of the art techniques used in design and analysis of fault-tolerant digital systems.

Inhalt
The objective of this course is to become familiar with general and state of the art techniques used in design and analysis of fault-tolerant digital systems. The students will study and investigate existing fault-tolerant systems. Both Hardware and software methods will be studied and new research topics will be investigated.

This course overviews reliable (fault-tolerant) computing and the design and evaluation of dependable systems, and provides a base for research in reliable systems. Models and methods are used in the analysis and design of fault-tolerant and highly reliable computer systems will be taught in this course. Topics include faults and their manifestations, fault/error modeling, reliability, availability and maintainability analysis, system evaluation, performance-reliability trade-offs, system level fault diagnosis, hardware and software redundancy techniques, and fault-tolerant system design methods.

Arbeitsaufwand
2 SWS: (2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h preparation for the exam = 90 h = 3 ECTS

M 5.202 Modul: Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies [M-INFO-106654]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113400	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies	3 LP	Hartenstein
T-INFO-113401	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies - Seminar	3 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
- Students are familiar with current issues in the field of blockchain and cryptocurrencies and can identify specific research questions.
- Students have the necessary basic knowledge to identify, discuss and scientifically address current issues in the subject area.
- Students are able to independently develop a research topic and find and process related literature.
- Students are familiar with research methods in the field of decentralized systems and have gained initial experience in a specific research topic.
- Students can write a paper according to scientific standards.
- Students can present and discuss a research topic in a colloquium.

Inhalt
Blockchains such as Ethereum are decentralized systems that are currently receiving a lot of attention both in practice and in research. These systems can not only be used to carry out payment transactions in a decentralized manner, but also to programmatically record and enforce processes between mutually distrustful parties in so-called smart contracts. In particular, security and fairness properties as well as scalability in terms of transaction throughput play a key role.

This course begins with a lecture in which the basics of blockchains and Ethereum in particular are taught and current problems are introduced. After an introduction to the structure and functionality of Ethereum, advanced aspects that are necessary to address current research questions will be covered. The basics of scientific methodology in dealing with decentralized systems are also covered. The basic knowledge imparted in the lecture will be applied and consolidated in the seminar - the second part of the course - through the students' own research work.

The seminar offers the opportunity to work on a self-chosen topic in the field of blockchains and cryptocurrencies, which is facilitated by the previous lecture and direct consultation. The students' task is to find and process literature on the chosen topic and to work on the chosen topic. The results are documented in a paper according to scientific standards and presented in a colloquium.

Anmerkungen
Places are limited. Information about the registration process is given in the first lecture. Registration is usually carried out via CampusPlus or Wiwi-Portal. A listing in one of them indicates that the module is offered in the current term.

Arbeitsaufwand
6 ECTS = 180 hours
- Lecture attendance and discussion (20 hours)
- Lecture preparation and follow-up (20 hours)
- Literature research (20 hours)
- Implementation of self-chosen project (60 hours)
- Writing a scientific report (60 hours)

Empfehlungen
Knowledge from ‘Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications’ [M-INFO-105334] and skills from ‘Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems’ [M-INFO-105780] are of advantage.

M 5.203 Modul: Research Practical Course: Interactive Learning [M-INFO-106300]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112772	Research Practical Course: Interactive Learning	6 LP	Lioutikov

Erfolgskontrolle(n)
See Partial achivements (Teilleistung).

Voraussetzungen
See Partial achivements (Teilleistung).

Qualifikationsziele
Students learn to understand and scrutinise complex scientific topics and to reproduce and check published results.
and to reproduce and verify published results. Students gain in-depth knowledge in the field of interactive learning and experience with the use of novel learning methods.

Inhalt
Each student will select a topic in the field of Interactive Learning and/or Explainable Artificial Intelligence. The organizers will suggest topics but the students are welcome suggest relevant topics. The students will then implement and evaluate several algorithms corresponding to the chosen topic. The experimental evaluation will be documented in a report and presented to their peers.
It is highly recommended to take this research project in combination with the “Interactive Learning” Seminar, where the students get the chance to acquire the required background on the literature.

Arbeitsaufwand
Workload = 180h = 6 ECTS
- Attendance time: 15h
- Project work: 135h
- Writing scientific report + preparing presentation: 30h

Empfehlungen
We highly recommend to take this research project in combination with the “Interactive Learning” seminar.

It is highly recommended to attend the “Explainable Artificial Intelligence” lecture in parallel or prior to this project.

• Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
◦ The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
• A good mathematical background will be beneficial
• Python experience is recommended
• We might use the PyTorch deep learning library In the exercises. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

M 5.204 Modul: Research Project Deep Learning for Robotics [M-INFO-107174]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114203	Research Project Deep Learning for Robotics	6 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students learn to understand and scrutinise complex scientific topics and to reproduce and verify published results. Students gain in-depth knowledge in the field of learning with robots and experience with the use of novel learning methods.

Inhalt
Each student has to choose one of the offered topics from the area of deep learning / robot learning / deep reinforcement learning / deep imitation learning. The students need to implement one or several algorithms and evaluate them against available baselines on standard benchmark tasks as well as on (custom-made) physically realistic simulations and/or a real robot platform. The experiments have to be documented in a report. Students will work in teams of 2. It is recommended to take this course together with the seminar “Deep learning for robotics” where the students will acquire the required background on the literature.

Arbeitsaufwand
Workload: 180h

Attendance time: 15h

Project work: 135h

Writing a report + preparing a presentation: 30h

Empfehlungen
- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

M 5.205 Modul: Research Project: Generative AI for Autonomous Agents [M-INFO-107163]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114189	Research Project: Generative AI for Autonomous Agents	6 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students will learn to understand, question, and reproduce complex scientific topics and published results. They will gain in-depth knowledge in the field of learning for decision making and experience with the application of novel learning methods.

Inhalt
This practical research course explores advanced machine learning methods and generative AI such as diffusion models to empower autonomous agents with intelligent decision-making capabilities. Students will delve into:
- Generative Models for Decision Making
- Reinforcement Learning (RL)
- Imitation Learning
- Multi-Agent Systems
- Uncertainty Quantification
- Learning Prediction Models of Physical Processes
- Time-Series Modeling
- Discovery and Inference of Latent Variables

Each student will choose one of the offered topics, implement one or several algorithms, and evaluate them against available baselines using standard benchmark tasks. The course emphasizes hands-on experimentation, requiring students to document their findings in a detailed report. Students will work in teams of two, closely collaborating with their supervisor with the aim of achieving publishable results. This course provides students with their first experience in running a research project in machine learning, including algorithm design, evaluation, benchmarking, deploying algorithms on HPC hardware, and paper writing.

Arbeitsaufwand
Workload: 180h

Attendance time: 15h
Project work: 135h
Writing a report + preparing a presentation: 30h

Empfehlungen
- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

M 5.206 Modul: Research Project: Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making [M-INFO-106871]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113765	Research Project: Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making	6 LP	Neumann

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students will learn to understand, question, and reproduce complex scientific topics and published results. They will gain in-depth knowledge in the field of learning for decision making and experience with the application of novel learning methods.

Inhalt
This practical research course explores advanced machine learning methods to empower autonomous agents with intelligent decision-making capabilities. Students will delve into:
- Generative Models for Decision Making
- Reinforcement Learning (RL)
- Imitation Learning
- Multi-Agent Systems
- Uncertainty Quantification
- Learning Prediction Models of Physical Processes
- Time-Series Modeling
- Discovery and Inference of Latent Variables

Each student will choose one of the offered topics, implement one or several algorithms, and evaluate them against available baselines using standard benchmark tasks. The course emphasizes hands-on experimentation, requiring students to document their findings in a detailed report. Students will work in teams of two, closely collaborating with their supervisor with the aim of achieving publishable results. This course provides students with their first experience in running a research project in machine learning, including algorithm design, evaluation, benchmarking, deploying algorithms on HPC hardware, and paper writing.

Arbeitsaufwand
Workload: 180h

Attendance time: 15h
Project work: 135h
Writing a report + preparing a presentation: 30h

Empfehlungen
- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

M 5.207 Modul: RIG Lecture Series [M-INFO-107598]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
TT-Prof. Dr. Barbara Bruno
Prof. Dr. Jan Niehues

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114895	RIG Lecture Series	3 LP	Asfour, Bruno, Niehues

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students can discuss the foundations of various open research directions related to AI-powered robotics, as well as their open challenges, relevant findings/breakthroughs and state-of-the-art approaches.

Inhalt
The course is structured as an inter-institutional lecture series, concurrently offered by various German institutions affiliated with the Robotics Institute Germany (RIG). In the lecture series students are offered an overview of significant open research directions related to AI-powered robotics by leading figures in the field. The lecturers are affiliated with various RIG partner institutions and students from various RIG partner institutions attend the lectures remotely. The lectures cover topics such as cognitive robotics, robot learning, robot perception, manipulation, natural interaction and communication with robots, human-robot interaction, soft robotics and responsible robotics. The exposure to top researchers in the field from different German institutions and the possibility of exchanges with students from other German universities are unique opportunities offered by this lecture series.

Arbeitsaufwand
Lecture series with 2 SWS, 3 LP 3 LP corresponds to approx. 90 hours, of which: approx. 22.5 hrs of compulsory attendance approx. 45 hours of literature research approx. 22.5 hrs. exam preparation

Empfehlungen
Knowledge of the content of module Robotics I - Introduction to Robotics is helpful.

M 5.208 Modul: Robotics - Practical Course [M-INFO-107155]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114172	Practical Course: Robotics	6 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)
See partial Achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial Achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student knows concrete solutions for different problems in robotics. He/she uses methods of inverse kinematics, grasp and motion planning, and visual perception. The student can implement solutions in the programming languages C++ and Python with the help of suitable software frameworks.

Inhalt
The practical course is offered as an accompanying course to the lectures Robotics I-III. Every week, a small team of students will work on solving a given robotics problem. The list of topics includes robot modeling and simulation, inverse kinematics, robot programming via state charts, collision-free motion planning, grasp planning, robot vision and robot learning.

Arbeitsaufwand
Practical course with 4 SWS, 6 LP
6 LP corresponds to 180 hours, including
2 hours introductory event
18 hours initial familiarization with the software framework
120 hours group work
40 hours attendance time

Empfehlungen
Attending the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II: Humanoid Robotics, Robotics III - Sensors and Perception in Robotics and Mechano-Informatics and Robotics is recommended.

M 5.209 Modul: Robotics I - Introduction to Robotics [M-INFO-107162]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114190	Robotics I - Introduction to Robotics	6 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)
See partial achivements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achivements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students are able to apply the presented concepts to simple and realistic tasks from robotics. This includes mastering and deriving the mathematical concepts relevant for robot modeling. Furthermore, the students master the kinematic and dynamic modeling of robot systems, as well as the modeling and design of simple controllers. The students know the algorithmic basics of motion and grasp planning and can apply these algorithms to problems in robotics. They know algorithms from the field of image processing and are able to apply them to problems in robotics. They are able to model and solve tasks as a symbolic planning problem. The students have knowledge about intuitive programming procedures for robots and know procedures for programming and learning by demonstration.

Inhalt
The lecture provides an overview of the fundamentals of robotics using the examples of industrial robots, service robots and autonomous humanoid robots. An insight into all relevant topics is given. This includes methods and algorithms for robot modeling, control and motion planning, image processing and robot programming. First, mathematical basics and methods for kinematic and dynamic robot modeling, trajectory planning and control as well as algorithms for collision-free motion planning and grasp planning are covered. Subsequently, basics of image processing, intuitive robot programming especially by human demonstration and symbolic planning are presented.

In the exercise, the theoretical contents of the lecture are further illustrated with examples. Students deepen their knowledge of the methods and algorithms by independently working on problems and discussing them in the exercise. In particular, students can gain practical programming experience with tools and software libraries commonly used in robotics.

Arbeitsaufwand
Lecture with 3 SWS + 1 SWS Tutorial, 6 LP
6 LP corresponds to 180 hours, including
15 * 3 = 45 hours attendance time (lecture)
15 * 1 = 15 hours attendance time (tutorial)
15 * 6 = 90 hours self-study and exercise sheets
30 hours preparation for the exam

M 5.210 Modul: Robotics II - Humanoid Robotics [M-INFO-107123]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114152	Robotics II - Humanoid Robotics	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The students have an overview of current research topics in autonomous learning robot systems using the example of humanoid robotics. They are able to classify and evaluate current developments in the field of cognitive humanoid robotics.

The students know the essential problems of humanoid robotics and are able to develop solutions on the basis of existing research.

Inhalt
The lecture presents current work in the field of humanoid robotics that deals with the implementation of complex sensorimotor and cognitive abilities. In the individual topics different methods and algorithms, their advantages and disadvantages, as well as the current state of research are discussed.

The topics addressed are: Applications and real world examples of humanoid robots; biomechanical models of the human body, biologically inspired and data-driven methods of grasping, imitation learning and programming by demonstration; semantic representations of sensorimotor experience as well as cognitive software architectures of humanoid robots.

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS, 3 CP.
3 LP corresponds to approx. 90 hours, thereof:
approx. 15 * 2h = 30 Std. Attendance time
approx. 15 * 2h = 30 Std. Self-study prior/after the lecture
approx. 30 Std. Preparation for the exam and exam itself

Empfehlungen
Having visited the lectures on Robotics I - Introduction to Robotics and Mechano-Informatics and Robotics is recommended.

M 5.211 Modul: Robotics III - Sensors and Perception in Robotics [M-INFO-107130]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114155	Robotics III - Sensors and Perception in Robotics	3 LP	Asfour

Erfolgskontrolle(n)
See partial achivements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achivements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students can name the main sensor principles used in robotics.

Students can explain the data flow from physical measurement through digitization to the use of the recorded data for feature extraction, state estimation and semantic scene understanding.

Students are able to propose and justify suitable sensor concepts for common tasks in robotics.

Inhalt
The lecture supplements the lecture Robotics I with a broad overview of sensors used in robotics. The lecture focuses on visual perception, object recognition, semantic scene interpretation, and (inter-)active perception. The lecture is divided into two parts:

In the first part a comprehensive overview of current sensor technologies is given. A basic distinction is made between sensors for the perception of the environment (exteroceptive) and sensors for the perception of the internal state (proprioceptive).

The second part of the lecture concentrates on the use of exteroceptive sensors in robotics. The topics covered include tactile exploration and visual data processing, including advanced topics such as feature extraction, object localization,semantic scene interpretation, and (inter-)active perception.

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS, 3 LP
3 LP corresponds to 90 hours, including
15 * 2 = 30 hours attendance time
15 * 2 = 30 hours self-study
30 hours preparation for the exam

Empfehlungen
Attending the lecture Robotics I – Introduction to Robotics is recommended.

M 5.212 Modul: Sampling Methods for Machine Learning [M-INFO-107090]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114133	Sampling Methods for Machine Learning	6 LP	Hanebeck
T-INFO-114134	Sampling Methods for Machine Learning - Pass	0 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students will understand and be able to implement various sampling techniques, from basic random number generation to advanced methods like normalizing flows. They will develop the ability to evaluate sampling quality, optimize procedures, and select appropriate methods for specific machine learning tasks. Graduates will be capable of independently developing sampling solutions for complex problems and critically assessing different approaches. Their comprehensive understanding will enable them to engage with current developments in the field and apply their knowledge effectively in both research and practical applications. This will be supported via a digital exercise.

Inhalt
Sample-based inference is the de-facto standard for solving otherwise infeasible problems in machine learning, estimation, and control under (unavoidable) uncertainties. Thus, it is an important foundation for further studies. This lecture gives a thorough overview of state-of-the-art sampling methods and discusses current developments from the research frontier.

The first part shows how to efficiently sample large numbers of random samples from given densities starting with the special cases of uniform and Gaussian distributions. For sampling from arbitrary densities, important techniques such as inverse transform sampling, Knothe-Rosenblatt maps, Markov chain Monte Carlo, normalizing flows, and Langevin equations are introduced.

The second part is concerned with deterministic or low-discrepancy sampling, where the goal is to find a set of representative samples of a given density. These are usually obtained by optimization, which, in contrast to random samples, leads to good coverage, high homogeneity, and reproducible results. To analyze and synthesize such samples, various statistical tests and discrepancy measures are presented. This includes scalar tests such as the Cramér-von Mises test, Kolmogorov-Smirnov test, and multivariate generalizations based on Localized Cumulative Distributions and Stein discrepancy.

Finally, advanced topics such as importance sampling and sampling from the posterior density in a Bayesian update are discussed. Typical applications of sample-based inference include Bayesian neural networks, information fusion, and reinforcement learning.

Arbeitsaufwand
Per week:
2 SWS Presence
2h Follow-up
6h Digital exercise with programming tasks
2h Exam preparation
= 12h/week und 180h/semester

Empfehlungen
Knowledge of a higher programming language with sophisticated libraries for scientific-numerical computing (e.g. Julia, Matlab, Python) is advantageous.

M 5.213 Modul: Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems [M-INFO-105780]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111568	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems	5 LP	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
1. Philosophy of Science: The student understands epistemological principles like the scientific and mathematical process, within the context of networked and decentralized systems. The student knows about the current limits of scientific research, especially in regards to the security of a given decentralized system.
2. Empirical Methods: Observation / Monitoring: The student is able to construct setups to monitor system properties related to performance or security. The student knows how to observe a decentralized system like an overlay network without interference, i.e., without impact on the behavior to measure as well as the overall system functionality.
3. Combined Empirical / Formal Methods: The student has a fundamental understanding of Discrete Event Simulations, as well as stochastic modelling and random number generation. The student is able to conduct a simulation study consisting of observation, modelling, simulation, validation, and result analysis.
4. Formal Methods: The student knows how to apply formal methods like formal verification / model checking and model comparison / simulation-based proofs to decentralized systems. The student understands tradeoffs between empirical and formal methods, and can choose suitable methods for given research tasks.
5. Applications in Research: The student understands how the methods of this lecture are applied to practical examples, and knows how to apply the methods on problems of a researcher's everyday life.

Inhalt
Decentralized Systems (like peer-to-peer- or blockchain-based systems) are systems controlled by multiple parties who make their own independent decisions to reach a common goal. However, not knowing which parties are trustworthy and which are betrayers requires a radically different way of thinking. Based on the lecture "Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications", in this lecture, we cover the necessary scientific methods to analyze existing and to create new decentralized systems. We treat both, selected empirical and formal methods and their tradeoffs, as well as the overarching philosophy of science behind the research process. Together with its practical parts, this lecture provides the foundational scientific toolbox to work on the decentralized systems of the future.

Arbeitsaufwand
1. Attendance time (Course, exercise,): 3 SWS: 15 x 3h = 45h
2. Self-study (e.g. independent review of course material,
work on homework assignments)
Weekly preparation and follow-up of the lecture/exercise: 15 x 3 SWS x 1,5h = 67,5hh
3. Preparation for the exam: 37,5h
Σ = 150h = 5 ECTS

Empfehlungen
Prior knowledge on the abstract concepts as well as concrete use cases of decentralized systems is strongly recommended. The "Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications" lecture covers all necessary aspects, but equivalent lectures and / or self-study can also be sufficient.

M 5.214 Modul: Seminar zum Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme [M-INFO-105959]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112105	Seminar zum Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme	3 LP	Fennel, Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können selbständig Literatur zu einem vorgegebenen Thema recherchieren.
- Die Studierenden beherrschen den Umgang mit fremdverfassten wissenschaftlichen Texten.
- Die Studierenden können eine kurze wissenschaftliche Ausarbeitung mit LaTeX erstellen.
- Die Studierenden können eine Präsentation erstellen und vortragen
- Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung Ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Inhalt

- Die Studierenden sollen sich in ausgewählte Arbeiten aus dem Bereich der Informations- und Sensordatenverarbeitung einarbeiten und ihren Kommilitonen präsentieren.
- Das Seminar soll die Studierenden auf das Verfassen ihrer Masterarbeit vorbereiten.
- Darüber hinaus sollen die Studierenden Umgang mit LaTeX und Powerpoint lernen.

Arbeitsaufwand
90 Stunden

M 5.215 Modul: Seminar: Artificial Intelligence for Energy Systems [M-INFO-106490]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Schäfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113110	Seminar: Artificial Intelligence for Energy Systems	4 LP	Schäfer

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
• Students obtained a foundational knowledge of AI in energy systems as an active research field and can name some ongoing challenges
• Students are able to independently conduct a literature review on a given topic.
• Students are able to present their knowledge in a written and structured report
• Students are able to orally present results and discuss topics of the seminar in the broader context of the field

Students are familiar with the DFG Code of Conduct "Guidelines for Safeguarding Good Scientific Practice" and successfully apply these guidelines in the preparation of their scientific work.

Inhalt
Artificial Intelligence (AI) is a key technology in many areas of society and research. Energy systems with the ongoing energy transition (“Energiewende”) make it a fascinating field for deploying AI methods. AI and machine learning algorithms can play a crucial role in improving energy efficiency, optimizing power generation and distribution or enhancing system stability while facilitating additional renewable energy integration. This seminar will explore fundamental AI algorithms and their applications in energy systems. Examples may include forecasting of energy demand or renewable generation, explainability of algorithms as well as optimization via AI.

Arbeitsaufwand
20h attendance time (kick-off and talks by other students)
20h literature review
40h writing of own contribution
10h per-review for other students
30h preparation of the final presentation
120h=4ECTS

Empfehlungen
Previous participation in “Energieinformatik 1” and/or “Energieinformatik 2” is beneficiary but not mandatory.

M 5.216 Modul: Seminar: Interactive Learning [M-INFO-106301]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112773	Seminar: Interactive Learning	3 LP	Lioutikov

Erfolgskontrolle(n)
See Partial Achivements (Teilleistung).

Voraussetzungen
See Partial Achivements (Teilleistung)..

Qualifikationsziele
Qualifikationsziel:Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic.
Lernziele:Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic. Students get a deeper understanding of state-of-the art learning algorithms and get to know current research challenges.

Students are familiar with the DFG Code of Conduct "Guidelines for Safeguarding Good Scientific Practice" and successfully apply these guidelines in the preparation of their scientific work.

Inhalt
Each student will select several related papers in the field of Interactive Learning. The organizers will suggest several papers but the students will be encouraged to indentify and research additional relevant papers during the semester. The students will then prepare a presentation and a basic scientific research paper.
It is highly recommended to take this seminar in combination with the “Interactive Learning” Research Project (Forschungspraktikum), where the students get the chance to deepen their understanding, implement and evaluate their presented work.

Arbeitsaufwand
Workload = 90 h = 3 ECTS
- Attendance time: 15hr
- Self-study: 45h
- Writing a scientific report: 20h
- Prepare presentation: 10h

Empfehlungen
We highly recommend to take this seminar in combination with the “Interactive Learning” research project (Forschungspraktikum).

It is highly recommended to attend the “Explainable Artificial Intelligence” lecture in parallel or prior to this seminar.

• Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
◦ The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
• A good mathematical background will be beneficial
• Python experience is recommended
• We might use the PyTorch deep learning library In the exercises. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

M 5.217 Modul: Seminarmodul Informatik [M-INFO-102822]

Verantwortung: Studiendekan der KIT-Fakultät für Informatik
Studiendekan des KIT-Studienganges

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Seminare

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	1	3

Wahlinformationen
Für die Anmeldung eines Seminars des Instituts AIFB wählen Sie bitte die Teilleistung T-WIWI-103480 "Seminar Informatik B (Master)".

Seminar Informatik (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-103480	Seminar Informatik B (Master)	3 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB
T-INFO-111205	Seminar Informatik Master	3 LP	

Voraussetzungen
siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- setzt sich mit einem abgegrenzten Problem im Bereich der Informatik auseinander,
- analysiert und diskutiert Problemstellungen im Rahmen der Veranstaltungen und in den abschließenden Seminararbeiten,
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung,
- organisiert die Erarbeitung der abschließenden Seminararbeiten weitestgehend selbstständig.
- Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex "Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" vertraut und wenden diese Leitlinien aktiv bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Die im Rahmen des Seminarmoduls erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Inhalt
Das Seminarmodul behandelt in den angebotenen Seminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese.

Die Vermittlung des DFG-Kodex "Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" erfolgt im Rahmen des Onlinekurses „Gute wissenschaftliche Praxis“ der KIT-Bibliothek, der im Selbststudium absolviert werden kann.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits) für Präsenzzeit, Vor- und Nachbearbeitung sowie die Prüfungsleistung der Veranstaltung.

Der konkrete Arbeitsaufwand variiert je nach dem konkret gewählten Seminar und wird bei der einzelnen Veranstaltung beschrieben.

M 5.218 Modul: Seminarmodul Recht [M-INFO-101218]

Verantwortung: Dr. Yvonne Matz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Seminare

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101997	Seminar aus Rechtswissenschaften I	3 LP	N.N.

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- setzt sich mit einem abgegrenzten Problem im Bereich der Rechtswissenschaften auseinander,
- analysiert und diskutiert Problemstellungen im Rahmen der Veranstaltungen und in den abschließenden Seminararbeiten,
- erörtert, präsentiert und verteidigt fachspezifische Argumente innerhalb einer vorgegebenen Aufgabenstellung,
- organisiert die Erarbeitung der abschließenden Seminararbeiten weitestgehend selbstständig.

Die im Rahmen des Seminarmoduls erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung Ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Inhalt
Das Modul besteht aus einem Seminar, das thematisch den Rechtswissenschaften zuzuordnen ist. Eine Liste der zugelassenen Lehrveranstaltungen wird im Internet bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits) für Präsenzzeit, Vor- und Nachbearbeitung sowie die Prüfungsleistung der Veranstaltung.

Der konkrete Arbeitsaufwand variiert je nach dem konkret gewählten Seminar und wird bei der einzelnen Veranstaltung beschrieben.

M 5.219 Modul: Seminarmodul Wirtschaftsinformatik [M-WIWI-104815]

Verantwortung: Studiendekan der KIT-Fakultät für Informatik
Studiendekan des KIT-Studienganges
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Seminare

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-109827	Seminar Wirtschaftsinformatik (Master)	3 LP	Studiendekan der KIT-Fakultät für Informatik, Studiendekan des KIT-Studienganges

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis von einem Seminar mit min. 3 LP.

Die einzelnen Erfolgskontrollen (nach §4(2), 3 SPO) werden bei jeder Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- können sich selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung nach wissenschaftlichen Kriterien auseinandersetzen.
- Sie sind in der Lage zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren und kritisch zu betrachten.
- Aus den wenig strukturierten Informationen können sie eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter entwickeln.
- Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertretern verteidigen.
- Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex "Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Inhalt
Die im Rahmen des Seminarmoduls erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Masterarbeit. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Die Vermittlung des DFG-Kodex "Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" erfolgt im Rahmen des Onlinekurses „Gute wissenschaftliche Praxis“ der KIT-Bibliothek, der im Selbststudium absolviert werden kann.

Anmerkungen
Die im Modulhandbuch aufgeführten Seminartitel sind als Platzhalter zu verstehen. Die für jedes Semester aktuell angebotenen Seminare werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben. In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist. Die für ein Semester angebotenen Seminare der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften sowie die verfügbaren Seminarplätze werden in etwa zeitgleich mit dem Vorlesungsverzeichnis für dieses Semester im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu veröffentlicht.

Platzvergabe im Rahmen des Seminarmoduls:

Für das Seminarmodul werden in jedem Semester und in allen Fächern eine Reihe von Einzelseminaren angeboten. Während es vorkommen kann, dass die Nachfrage für einzelne Seminare – ebenso wie für einzelne Seminarthemen innerhalb eines Seminars – die verfügbaren Plätze übersteigt, gibt es insgesamt doch immer genug Seminarplätze und -themen, um die gesamte Nachfrage zu decken. Üblicherweise erfolgt die Bewerbung daher nicht nur auf „das eine“ Seminar, sondern parallel auf mehrere.

Studierende mit hohem Studienfortschritt (gemessen an der Zahl der Leistungspunkte), die absehbar Mühe haben, einen Seminarplatz zu finden, können sich unter Dringlichkeitshinweis an das Prüfungssekretariat wenden (und zwar idealerweise noch vor Beginn der anstehenden Seminarbelegungsrunde). Dort werden sie Unterstützung finden, um zügig einen für sie geeigneten Seminarplatz zu erhalten.

Für die Vergabe von Plätzen und Themen in einzelnen Seminaren werden Auswahlkriterien über die jeweilige Veranstaltungswebseite bekannt gegeben. In der Regel wird die Platzvergabe über das WIWI-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu/ durchgeführt. Die thematische Zuordnung erfolgt unter Berücksichtigung von Präferenzen und Eignung für die Themen. Dabei spielen u.a. fachliche und praktische Erfahrungen im Fachgebiet sowie ggf. Fremdsprachenkenntnisse eine Rolle.

Die von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angebotenen Informatik-Seminare des Instituts AIFB können im Modul M-INFO-102822 "Seminarmodul Informatik" (T-WIWI-103480 "Seminar Informatik B (Master)") belegt werden.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits) für Präsenzzeit, Vor- und Nachbearbeitung sowie die Prüfungsleistung der Veranstaltung.

Der konkrete Arbeitsaufwand variiert je nach dem konkret gewählten Seminar und wird bei der einzelnen Veranstaltung beschrieben.

M 5.220 Modul: Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften [M-WIWI-102736]

Verantwortung: Studiendekan des KIT-Studienganges
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Seminare

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	1	1

Wahlpflichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-103474	Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
T-WIWI-103478	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
T-WIWI-103481	Seminar Operations Research A (Master)	3 LP	Nickel, Rebennack, Stein
T-WIWI-103483	Seminar Statistik A (Master)	3 LP	Grothe, Schienle

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis von einem Seminar mit min. 3 LP.

Die einzelnen Erfolgskontrollen (nach §4(2), 3 SPO) werden bei jeder Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- können sich selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung nach wissenschaftlichen Kriterien auseinandersetzen.
- Sie sind in der Lage zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren und kritisch zu betrachten.
- Aus den wenig strukturierten Informationen können sie eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter entwickeln.
- Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertretern verteidigen.
- Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex "Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Inhalt
Die im Rahmen des Seminarmoduls erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Masterarbeit. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen integrativ vermittelt.

Die Vermittlung des DFG-Kodex "Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" erfolgt im Rahmen des Onlinekurses „Gute wissenschaftliche Praxis“ der KIT-Bibliothek, der im Selbststudium absolviert werden kann.

Anmerkungen
Die im Modulhandbuch aufgeführten Seminartitel sind als Platzhalter zu verstehen. Die für jedes Semester aktuell angebotenen Seminare werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben. In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist. Die für ein Semester angebotenen Seminare der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften sowie die verfügbaren Seminarplätze werden in etwa zeitgleich mit dem Vorlesungsverzeichnis für dieses Semester im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu veröffentlicht.

Platzvergabe im Rahmen des Seminarmoduls:

Für das Seminarmodul werden in jedem Semester und in allen Fächern eine Reihe von Einzelseminaren angeboten. Während es vorkommen kann, dass die Nachfrage für einzelne Seminare – ebenso wie für einzelne Seminarthemen innerhalb eines Seminars – die verfügbaren Plätze übersteigt, gibt es insgesamt doch immer genug Seminarplätze und -themen, um die gesamte Nachfrage zu decken. Üblicherweise erfolgt die Bewerbung daher nicht nur auf „das eine“ Seminar, sondern parallel auf mehrere.

Studierende mit hohem Studienfortschritt (gemessen an der Zahl der Leistungspunkte), die absehbar Mühe haben, einen Seminarplatz zu finden, können sich unter Dringlichkeitshinweis an das Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften wenden (und zwar idealerweise noch vor Beginn der anstehenden Seminarbelegungsrunde). Dort werden sie Unterstützung finden, um zügig einen für sie geeigneten Seminarplatz zu erhalten. Der bevorzugte Fachbereich – BWL, VWL, OR, Informatik oder Statistik – wird dabei mitberücksichtigt.

Für die Vergabe von Plätzen und Themen in einzelnen Seminaren werden Auswahlkriterien über die jeweilige Veranstaltungswebseite bekannt gegeben. In der Regel wird die Platzvergabe über das WIWI-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu/ durchgeführt. Die thematische Zuordnung erfolgt unter Berücksichtigung von Präferenzen und Eignung für die Themen. Dabei spielen u.a. fachliche und praktische Erfahrungen im Fachgebiet sowie ggf. Fremdsprachenkenntnisse eine Rolle.

Die von der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angebotenen Informatik-Seminare des Instituts AIFB können im Modul M-INFO-102822 "Seminarmodul Informatik" (T-WIWI-103480 "Seminar Informatik B (Master)") belegt werden.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits) für Präsenzzeit, Vor- und Nachbearbeitung sowie die Prüfungsleistung der Veranstaltung.

Der konkrete Arbeitsaufwand variiert je nach dem konkret gewählten Seminar und wird bei der einzelnen Veranstaltung beschrieben.

M 5.221 Modul: Service Analytics [M-WIWI-101506]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	11

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-108715	Artificial Intelligence in Service Systems	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-114209	Artificial Intelligence in Service Systems II: Generative AI Applications & Adoption	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-112152	Practical Seminar: Artificial Intelligence in Service Systems	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-113725	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- kennt die theoretischen Grundlagen und die wichtigsten Bausteine von Business Intelligence Systemen,
- erwirbt die grundlegenden Fähigkeiten, Business Intelligence- und Analytics-Software im Service-Kontext anzuwenden,
- lernt unterschiedliche Anwendungsszenarien von Analytics im Service-Kontext kennen,
- ist in der Lage verschiedene Analytics Methoden zu unterscheiden und diese kontextbezogen anzuwenden,
- lernt Analytics-Software im Service-Kontext anzuwenden,
- trainiert die strukturierte Erfassung und Lösung von praxisbezogenen Problemstellungen mit Hilfe kommerzieller Business Intelligence Softwarepaketen sowie Analytics-Methoden und -Werkzeugen.

Inhalt
Die Bedeutung von Dienstleistungen in modernen Volkswirtschaften ist unverkennbar – nahezu 70% der Bruttowertschöpfung werden im tertiären Sektor erzielt und eine wachsende Anzahl von Industrieunternehmen reichern ihre Sachgüter mit kundenspezifischen Dienstleistungen an oder transformieren ihre Geschäftsmodelle fundamental. Die rapide zunehmende Verfügbarkeit von Daten („Big Data“) und deren intelligente Verarbeitung unter Verwendung analytischer Methoden und Business Intelligence-Systemen spielt hierbei eine zentrale Rolle.

Ziel dieses Moduls ist es den Studierenden einen umfassenden Überblick in den Themenbereich des Business Intelligence & Analytics mit einem Fokus auf Dienstleistungsfragestellungen zu geben. Anhand verschiedener Szenarien wird aufgezeigt, wie die Methoden und Systeme dabei helfen können existierende Dienstleistungen zu verbessern bzw. neue innovative datenbasierte Dienstleistungen zu schaffen.

Anmerkungen
Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter www.ksri.kit.edu/teaching zu finden.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden.

Präsenzzeit: 90 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 100 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 80 Stunden

Empfehlungen
Die Veranstaltung Service Analytics A [2595501] soll vertieft werden.

M 5.222 Modul: Service Design Thinking [M-WIWI-101503]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Orestis Terzidis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102849	Service Design Thinking	9 LP	Satzger, Terzidis

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Gesamtprüfung (nach §4(2), 3 SPO). Die Gesamtnote des Moduls entspricht der (Drittel-)Note der Prüfung (nach §4(2), 3 SPO).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Studierende

- gewinnen ein umfassendes Verständnis der weltweit anerkannten Innovationsmethodik "Design Thinking", wie sie an der Stanford University gelehrt wird
- wenden die erlernte Methodik im Rahmen eines echten Innovationsprojekts an, das von einem Praxispartner gestellt wird
- konzeptionieren neue, kreative Lösungen durch umfassende Analyse der Bedürfnisse von Service-Nutzern
- entwickeln frühzeitig und eigenständig Prototypen, testen diese und verbessern sie iterativ, um damit die von der Partnerorganisationen gestellten Herausforderung zu lösen
- lernen, in einem interdisziplinären und internationalen Umfeld zu kommunizieren, zu präsentieren und sich zu vernetzen

Inhalt
Kursphasen (jeweils ca. 4 Wochen):

Design Space Exploration:

- Erkundung des Problemraums durch Hinterfragen der gestellten Aufgabe.
- Einarbeiten in den Themenbereich der jeweiligen Innovationsherausforderung aus der Praxis.
- Erheben erster Eindrücke, Anforderungen und Bedürfnisse der Personen, die mit der Problemstellung in Zusammenhang stehen.

Critical Function Prototype:

- Aufbau eines intensiven Verständsnisses von den Bedürfnissen der Zielgruppe der jeweiligen Herausforderung.
- Ableiten von kritischen Funktionen aus Sicht der Kunden, die zur Lösung des Gesamtproblems beitragen könnten.
- Bau von Prototypen für die kritischen Funktion und Testen dieser in realen Kundensituationen.

Dark Horse Prototype:

- Umkehrung von bislang getroffenen Annahmen und Erfahrungen. Das Ziel ist die Entwicklung von radikal neuen und unkonventionellen Ideen.
- Umsetzung der Ideen in einfache Prototypen und anschließender Test.

Funky Prototype:

- Integration der einzelnen erfolgreich getesteten Funktionen aus der Critical Function und Dark Horse Phase zu Lösungskonzepten. Diese werden ebenso getestet und weiterentwickelt.

Functional Prototype:

- Selektion erfolgreicher Funky Prototypen und Entwicklung dieser in Richtung hoch aufgelöster Prototypen. Der endgültige Lösungsansatz für das Projekt wird detailliert niedergelegt und Feedback dazu eingeholt.

Final Prototype:

- Umsetzung des finalen Prototyps und Präsentation vor dem Partnerunternehmen sowie dem SUGAR Netzwerk.

Anmerkungen
Aufgrund der Projektarbeit ist die Zahl der Teilnehmer beschränkt. Das Modul (und auch die Teilleistung) geht über zwei Semester. Es startet jedes Jahr Ende September und läuft bis Ende Juni des darauffolgenden Jahres. Ein Einstieg ist nur zu Programmstart im September (Bewerbung im Mai/Juni) möglich. Weitergehende Informationen zum Bewerbungsprozess und dem Programm selbst finden Sie in der Teilleistungsbeschreibung sowie über die Website des Programms (https://sdtkarlsruhe.de/). Ferner führen die Dozenten jedes Jahr im Mai eine Informationsveranstaltung zum Programm durch. Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils.

Arbeitsaufwand
Der Aufwand für dieses Modul beträgt ca. 2 Tage pro Woche über einen Zeitraum von 9 Monaten. Der Aufwand für dieses praxisnahe Modul ist somit vergleichsweise hoch. Die Ursache dafür ist, dass die Teilnehmenden in internationalen Teams mit Studierenden anderer Universitäten sowie Partnerorganisationen zusammenarbeiten und echte Innovationsherausforderungen lösen.

Der Arbeitsaufwand in Höhe von ca. 270 Stunden verteilt sich dabei auf ca. 105 Stunden (3,5 LP) im ersten und 165 Stunden (5,5 LP) im zweiten Semester.

Empfehlungen
Diese Veranstaltung findet in englischer Sprache statt – Teilnehmer sollten sicher in Schrift und Sprache sein.

Unsere bisherigen Teilnehmer fanden es empfehlenswert, das Modul zu Beginn des Master-Programms zu belegen.

M 5.223 Modul: Service Economics and Management [M-WIWI-102754]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	6

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-112757	Digital Services: Innovation & Business Models	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-112823	Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- versteht die Grundlagen des Managements digitaler Dienstleistungen und zugehöriger Systeme,
- erhält einen umfassenden Einblick in die Bedeutung und wichtigsten Eigenschaften von Informationssystemen als zentralem Baustein für die Digitalisierung von Geschäftsprozessen, Produkten und Dienstleistungen.
- kennt die wichtigsten Konzepte und Theorien, um den digitalen Transformationsprozess von Dienstleistungssystemen erfolgreich zu gestalten,
- versteht die OR-Methoden im Bereich des Dienstleistungsmanagements und kann sie entsprechend anwenden,
- ist in der Lage, große Mengen verfügbarer Daten systematisch zur Planung, zum Betrieb und zur Verbesserung komplexer Serviceangeboten einzusetzen und Informationssysteme zu gestalten und zu steuern
- kann gezielt marktorientierte Koordinationsmechanismen entwickeln und in Dienstleistungssystemen einsetzen

Inhalt
In diesem Modul werden die Grundlagen für das Management digitaler Dienstleistungen und zugehöriger Systeme gelegt. Die Veranstaltungen des Moduls vermitteln Grundkonzepte für das erfolgreiche Management von Dienstleistungssystemen und deren digitaler Transformation. Anhand aktueller Beispiele aus Forschung und Praxis wird die Relevanz der bearbeiteten Themen verdeutlicht.

Anmerkungen
Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter www.ksri.kit.edu/teaching zu finden.

Ab dem Sommersemester 2023 wird die Veranstaltung Service Innovation mit einem überarbeiteten Lernkonzept und -inhalten angeboten. Dabei liegt der Fokus auf der engeren Verzahnung der Themenfelder Service Innovation und Digitalisierung. Derzeitige grundlegende Inhalte (z.B. zu Herausforderungen von Service Innovation oder human-zentrische Innovationsmethoden) bleiben erhalten.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Keine

M 5.224 Modul: Service Innovation, Design & Engineering [M-WIWI-102806]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Prof. Dr. Gerhard Satzger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	6

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-112757	Digital Services: Innovation & Business Models	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-113460	Engineering Interactive Systems: AI & Wearables	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-114210	(Gen)AI-based Automation in Organizations	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-113459	Practical Seminar: Human-Centered Systems	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-110887	Practical Seminar: Service Innovation	4,5 LP	Satzger

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Abhängigkeiten zwischen Kursen:

Die Veranstaltung Practical Seminar Service Innovation kann nur gewählt werden, wenn die Veranstaltung Practical Seminar Digital Service Design nicht gewählt wird.

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

• kennt Herausforderungen, Konzepte, Methoden und Werkzeuge des Innovationsmanagements für Dienstleistungen und kann diese erfolgreich anwenden.

• hat ein umfassendes Verständnis der Entwicklung und des Designs innovativer Dienstleistungen, und kann geeignete Methoden und Werkzeuge auf reale Fragestellungen anzuwenden,

• hat die Fähigkeit, die Konzepte des Innovationsmanagements, der Entwicklung und des Designs von Dienstleistungen in Organisationen einzubetten,

• versteht die strategische Bedeutung von Dienstleistungen, kann Wertschöpfung im Kontext von Dienstleistungssystemen darstellen, und die Möglichkeiten deren digitaler Transformation zielgerichtet nutzen

• erarbeitet konkrete Lösungen für praxisrelevante Aufgabenstellungen in Teams.

Inhalt
In diesem Modul werden die Grundlagen gelegt, erfolgreiche Innovationen durch IKT-unterstützte Dienstleistungen zu schaffen. Dies beinhaltet Methoden und Werkzeuge für das Innovationsmanagement, für das Design und die Entwicklung digitaler Dienstleistungen wie auch für die Umsetzung neuer Geschäftsmodelle.f+

Anhand aktueller Beispiele aus Forschung und Praxis wird die Relevanz der bearbeiteten Themen verdeutlicht. Die Practical Seminars werden i.d.R. in Kooperation mit Praxispartnern durchgeführt.

Anmerkungen
Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter www.ksri.kit.edu/teaching zu finden.

Ab dem Sommersemester 2023 wird die Veranstaltung Service Innovation mit einem überarbeiteten Lernkonzept und -inhalten angeboten. Dabei liegt der Fokus auf der engeren Verzahnung der Themenfelder Service Innovation und Digitalisierung. Derzeitige grundlegende Inhalte (z.B. zu Herausforderungen von Service Innovation oder human-zentrische Innovationsmethoden) bleiben erhalten.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Der Besuch der Veranstaltung Practical Seminar Service Innovation [2595477] wird in Kombination mit der Veranstaltung Service Innovation [2595468] empfohlen.

Der Besuch der Veranstaltung Practical Seminar Digital Service Design [neu] wird in Kombination mit der Veranstaltung Digital Service Design [neu] empfohlen.

M 5.225 Modul: Service Management [M-WIWI-101448]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	12

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-108715	Artificial Intelligence in Service Systems	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-114209	Artificial Intelligence in Service Systems II: Generative AI Applications & Adoption	4,5 LP	Satzger
T-WIWI-112757	Digital Services: Innovation & Business Models	4,5 LP	Satzger

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- versteht die Grundlagen der Entwicklung und des Managements IT-basierter Dienstleistungen,
- versteht die OR-Methoden im Bereich des Dienstleistungsmanagement und kann sie entsprechend anwenden,
- ist in der Lage große Mengen verfügbarer Daten systematisch zur Planung, Betrieb und Verbesserung von komplexen Serviceangeboten einzusetzen und
- ist in der Lage, Innovationsprozesse in Unternehmen zu verstehen und zu analysieren.

Inhalt
In diesem Modul werden die Grundlagen für die Entwicklung und das Management IT-basierter Dienstleistungen gelegt. Die Veranstaltungen des Moduls vermitteln den Einsatz von OR-Methoden im Bereich des Dienstleistungsmanagements, Fähigkeiten zur Analyse von großen Datenmengen im IT-Service Bereich und deren Einsatz für die Entscheidungsunterstützung, insbesondere mit Blick auf die im Unternehmen stattfindenden Innovationsprozesse. Anhand aktueller Beispiele aus Forschung und Praxis wird die Relevanz der bearbeiteten Themen verdeutlicht.

Anmerkungen
Ab dem Sommersemester 2023 wird die Veranstaltung Service Innovation mit einem überarbeiteten Lernkonzept und -inhalten angeboten. Dabei liegt der Fokus auf der engeren Verzahnung der Themenfelder Service Innovation und Digitalisierung. Derzeitige grundlegende Inhalte (z.B. zu Herausforderungen von Service Innovation oder human-zentrische Innovationsmethoden) bleiben erhalten.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. 120-135h für die Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits, 135-150h für die Lehrveranstaltungen mit 5 Credits und 150-180h für die Lehrveranstaltungen mit 6 Credits.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Empfehlungen
Keine

M 5.226 Modul: Service Operations [M-WIWI-102805]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Operations Research)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	9

Wahlinformationen
Falls dieses Modul als OR-Pflichtmodul eingebracht wird, ist mindestens eine der Veranstaltungen *Operations Research in Supply Chain Management*, *Operations Research in Health Care Management*, *Praxis-Seminar: Health Care Management* und *Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik* verpflichtend. Diese Pflichtregelung gilt nicht, wenn das Modul in den Wahlpflichtbereich eingebracht wird.

In den Studiengängen Informationswirtschaft/Wirtschaftsinformatik M.Sc. können zwei beliebige Teilleistungen gewählt werden.

Wahlpflichtangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102718	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	4,5 LP	Spieckermann
T-WIWI-102884	Operations Research in Health Care Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102716	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)	4,5 LP	Nickel
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation	4,5 LP	Baumann
T-WIWI-114109	Service Operations und Cyber Security	4,5 LP	Mohr

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) im Umfang von insgesamt mindestens 9 Leistungspunkten. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Teilleistung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Pflicht ist mindestens eine der Veranstaltungen "Operations Research in Supply Chain Management", "Operations Research in Health Care Management", "Praxis-Seminar: Health Care Management" und "Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik".

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- ist in der Lage service-spezifische Problemstellungen zu analysieren, mathematisch zu modellieren und zu erläutern,
- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von fortgeschrittenen Optimierungsverfahren, insbesondere aus der diskreten Optimierung,
- modelliert und klassifiziert Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle Optimierungsprobleme aus den Bereichen Supply Chain Management und Health Care selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen.

Inhalt
Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung sowohl theoretischer Grundlagen als auch von Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme im Service Kontext mit den Schwerpunkten Supply Chain Management und Health Care. Explizit vertiefen Studierende in diesem Modul ihre Kenntnisse zu service-spezifischen Problemstellungen der Planung und Optimierung mit gemischt-ganzzahligen Entscheidungsvariablen.

Anmerkungen
Entfall der Teilleistung T-WIWI-102860 "Supply Chain Management in der Prozessindustrie" zum Sommersemester 2019.

Dieses Modul ist Teil des KSRI-Lehrprofils „Digital Service Systems“. Weitere Informationen zu einer möglichen service-spezifischen Profilierung sind unter www.ksri.kit.edu/teaching zu finden.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Die Veranstaltung Practical Seminar Health Care sollte mit der Veranstaltung OR in Health Care Management kombiniert werden.

M 5.227 Modul: Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration [M-INFO-104877]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-109911	Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration	3 LP	Kurth

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Teilnehmer kennen die verschiedenen Formen der Mensch-Roboter-Kollaboration (MRK) mit ihren jeweiligen Vorteilen. Sie verstehen die Anforderungen aus der Maschinenrichtlinie und den relevanten Normen an die Sicherheit von MRK-Applikationen. Die Teilnehmer sind in der Lage, Risiken zu erkennen und ein Sicherheitskonzept für MRK-Anlagen zu entwickeln

Lernziele:

- Erfolgreiche Teilnehmer kennen alle relevanten Aspekte der Mensch-Roboter-Kollaboration von der Planung bis zur Realisierung einer MRk-Anwendung sowie die Anforderungen an die Sicherheit.
- Erfolgreiche Teilnehmer verstehen den Ablauf einer Risikobeurteilung, die Bedeutung von funktionaler Sicherheit und vorhersehbarer Fehlanwendung.
- Erfolgreiche Teilnehmer verstehen und beherrschen die unterschiedlichen Sicherheitsfunktionen von Robotern und deren Verwendung zur Reduzierung des Risikos auf ein akzeptables Restrisiko und wissen wie ergänzend sichere Lichtgittern und Laserscannern eingesetzt werden können.
- Die Teilnehmer wissen, was beim Layout einer MRK-Anlage zu beachten ist und können für diese Anlage ein Sicherheitskonzept erstellen und auf Vollständigkeit prüfen.

Inhalt

- Einführung und Grundlagen der Mensch–Roboter-Kollaboration (MRK)
  - Verschiedene Formen der MRK und Abgrenzung zur Vollautomation
  - Praxisbeispiele aus der Serienanwendung
  - Vorteile von MRK im Vergleich zur Vollautomation mit Robotern
- Definition Sicherheit
  - Maschinenrichtlinie / Normen
  - Einbauerklärung / CE-Konformität
  - Sicherheitslevel
  - Sicherheitsanforderungen in der Robotik
- Mögliche Gefährdungen bei der Mensch-Roboter-Kollaboration
  - Stoß und Quetschen
  - vorhersehbare Fehlanwendung
  - Fehler in der Applikation
- „Sichere(?)“ Roboter
  - Anforderungen für den kollaborierenden Betrieb nach ISO 10218-1
  - Überblick über Roboter und ihre Sicherheitskonzepte
  - Sicher überwachte Roboter
  - Graue Technik / gelbe Technik in der Robotersteuerung
  - Sicherheitsfunktionen basierend auf Positionswerten und auf Kraft-/Momentenwerten
- Sichere MRK-Anlagen
  - Risikobeurteilung
  - MRK gerechtes Layout
  - Konstruktive Gestaltung von Endeffektoren, Peripherie
  - Verwendung von Sicherheitsfunktionen
  - Beispiele aus der industriellen Praxis
- Von der Planung bis zur Realisierung von MRK-Anlagen
  - MRK gerechtes Engineering
  - Detaillierung in der Konstruktion
  - Programmierung und Validierung
  - Messungen zum Nachweis der Einhaltung von biomechanischen Grenzwerten
- Biomechanische Grenzwerte
  - TS 15022
  - Unterscheidung Stoß / Quetschen
  - Körperatlas mit Grenzwerten
- Sichere Sensorik für Schutzeinrichtungen
- Grundlagen
- Laserscanner
- Lichtgitter
- Trittmatten
- Sichere Bildverarbeitung
- Planung und Auslegung des Einsatzes von sicheren Sensoren
  - Reaktionszeit vom auslösenden Event bis zur Roboterreaktion
  - Notwendige Abstände für Schutzeinrichtungen
-

Arbeitsaufwand
(2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h Prüfungsvorbereitung = 90 h = 3 ECTS

Empfehlungen
Erfolgreicher Abschluss des Moduls Robotik I - Einführung in die Robotik [T-INFO-101465]

Literatur
Wird in der der Veranstaltung bekanntgegeben.

M 5.228 Modul: Software Architecture and Quality [M-INFO-107237]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114261	Software Architecture and Quality	3 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students can explain the role of components and explicit software architecture descriptions for engineering software development.

They can also explain the basic concepts of component-based software development.

Students are familiar with advanced concepts of view-based metamodeling and can apply these to the scenarios of the software development domain.

In addition, they can use procedures for the documentation, evaluation and reuse of software architectures, such as architecture patterns or architecture styles.

Furthermore, they can differentiate between and use different software development processes.

Students can design models for software quality characteristics such as performance.

The effects of architecture design decisions on software quality characteristics such as performance can also be analyzed.

Inhalt
In many software development projects, the software architecture is the main determining factor for software quality. Runtime properties such as performance or reliability, as well as maintainability, essentially depend on the architecture of a software system.

In the lecture, students learn about and apply modern approaches to software architecture modeling and analysis, which can be used to predict the quality characteristics of the system at design time. The lecture thus lays the scientific foundations for software design as an engineering discipline, as the methods learned enable an understanding of the effects of architectural design decisions on software quality. In particular, software qualities such as performance, reliability and maintainability are discussed.

In connection with software architecture, software components are also introduced as "software building blocks". In particular, techniques for the reuse of architectural knowledge such as patterns, styles and reference architectures and product lines are discussed.

The lecture deals with the Palladio component model as a description language for software components and architectures.

Using the Palladio component model, role models for the design and development of component-based software are presented in addition to quality prediction.

Its use is demonstrated using industry-related case studies and techniques for evaluating the quality of your software architecture are illustrated.

The lecture covers technologies such as MOF, OCL and architecture-centered, model-driven software development (AC-MDSD). Modern middleware from practice such as Java EE / EJB is also presented.

Arbeitsaufwand
(2 SWS + 1.5 x 2 SWS) x 15 + 15 h exam preparation = 90 h h

M 5.229 Modul: Software Engineering II [M-INFO-107235]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Prof. Dr. Raffaela Mirandola
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114259	Software Engineering II	6 LP	Koziolek, Mirandola, Reussner

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Software processes: Students understand evolutionary and incremental development and can describe the advantages over the sequential approach. They can describe the phases and disciplines of the unified process.

Requirements engineering: Students can describe the terms of requirements engineering and name activities in the requirements engineering process. They can classify and assess requirements according to the facets of type and representation. They can apply basic guidelines for specifying natural language requirements and describe prioritization procedures for requirements. Describe the purpose and elements of use case models. You can classify use cases according to their granularity and objectives. You can create use case diagrams and use cases. They can derive system sequence diagrams and operation contracts from use cases and can describe their role in the software development process.

Software architecture: Students can reproduce and explain the definition of software architecture and software components. They can explain the difference between software architecture and software architecture documentation. They can describe the advantages of explicit architecture and the factors influencing architecture decisions. You can assign design decisions and elements to the layers of an architecture. You will be able to describe what component models define. They can describe the components of the Palladio component model and discuss some of the design decisions made.

Enterprise Software Patterns: Students can characterize enterprise applications and decide for a described application which properties it fulfills. They know patterns for structuring domain logic, architectural patterns for data access and object-relational structure patterns. They can select a suitable pattern for a design problem and justify the selection based on the advantages and disadvantages of the patterns.

Software design: Students can assign the responsibilities resulting from system operations to classes or objects in object-oriented design using the GRASP patterns and thus design object-oriented software.

Software quality: Students know the principles for readable program code, can identify violations of these principles and develop proposals for solutions.

Model-driven software development: Students can describe the goals and the idealized division of labor of model-driven software development (MDSD) and reproduce and explain the definitions for model and metamodel. They can discuss the goals of modeling. You will be able to describe the model-driven architecture and express constraints in the Object Constraint Language. You can express simple transformation fragments of model-to-text transformations in a template language. You can weigh up the advantages and disadvantages of MDSD.

Embedded systems: Students will be able to explain the principle of a real-time system and why they are usually implemented as parallel processes. They can describe a rough design process for real-time systems. They can describe the role of a real-time operating system. They can distinguish between different classes of real-time systems.

Reliability: Students can describe the various dimensions of reliability and categorize a given requirement. They can illustrate that unit tests are not sufficient to evaluate software reliability and can describe how usage profile and realistic error data have an influence.

Domain-driven design (DDD): Students are familiar with the design metaphor of ubiquitous language, Closed Contexts, and Strategic Design. They can describe a domain using the DDD concepts, entity, value objects, services, and improve the resulting domain model using the patterns of aggregates, factories, and depots. They know the different types of interactions between Closed Contexts and can apply them.

Security (in the sense of security): Students can describe the basic ideas and challenges of security assessment. They can recognize common security problems and propose solutions.

Inhalt
Requirements engineering, software development processes, software quality, software architectures, MDD, Enterprise Software Patterns software maintainability, software security, dependability, embedded software, middleware, domain-driven design

Anmerkungen
The Software Engineering II module is a basic module.

Arbeitsaufwand
Preparation and follow-up time 1.5 h / 1 SWS

Total workload:
(4 SWS + 1.5 x 4 SWS) x 15 + 30 h exam preparation = 180 h = 6 ECTS

M 5.230 Modul: Software Product Line Engineering [M-INFO-107212]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114234	Software Product Line Engineering	3 LP	Schaefer

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students understand the essential concepts (such as modularity, variation point, feature model, feature mapping, configuration, product generator, and product) and techniques (such as feature-oriented domain analysis, variant extraction, delta modelling, variant space analyses, product generation, testing of software product lines) of the development of software product lines, their relationships and their assignment to problem and solution spaces. They are able to understand and apply the different methods for designing software product lines, such as feature-orientated domain analysis or variant extraction. Students are familiar with various product generation strategies and know their advantages and disadvantages in practical use. Students are familiar with techniques for the maintenance of software product lines, such as variant space analysis, the generation of product samples and the testing of software product lines, and are able to apply these. In addition, students are familiar with current results and issues from the research field of software product lines and understand their significance, e.g. results from the field of language product lines.

Learning objectives: Students are able to independently design, implement and maintain a software product line. Students can apply feature-orientated domain analysis to a given domain and design a software product line based on a domain description and implement it in practice with tool support. Students can use variant extraction independently and with tool support to design a software product line from a series of product variants of a software system and implement it by refactoring. Students can select a suitable product generation strategy for a given domain and implement it with tool support. Students can analyse and improve the variant space of a given software product line. Students know different techniques to maintain a software product line and can analyse the variant space, generate product samples and develop tests for a given software product line.

Inhalt
This module teaches students the procedures and techniques for the development and maintenance of multi-variant software systems using software product lines. The lecture will provide an overview of the basic goals, processes, concepts and techniques in the development and maintenance of software product lines. It is subdivided into the subject areas of the problem space and the solution space. In the first topic area, topics such as feature-oriented domain analysis, feature models and analyses of the variant space are dealt with, whereas in the second topic area, different techniques for product generation and testing of product lines are discussed and demonstrated in practice.
In addition, current results and questions from software product line research are presented and discussed.

Arbeitsaufwand
(2 SWS + 1.5 x 2 SWS) x 15 + 15 h exam preparation = 90 h

Empfehlungen
Basic knowledge from the lectures Software Engineering II [T-INFO-101370] and Formal Systems [T-INFO-101336] is helpful.

M 5.231 Modul: Software Security Engineering [M-INFO-106344]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112862	Software Security Engineering	3 LP	Gerking, Reussner

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Qualification target: Participants will be able to apply measures to detect or avoid vulnerabilities in different development phases.

Learning objectives:

- Participants acquire the ability to name criteria from security standards and evaluate their fulfillment.
- They master central security principles and their application to specific use cases.
- They can formalize security policies (based on security models) and recognize violations of policies.
- They are familiar with the handling and processing of security incidents.

Inhalt
The course deals with the engineering of cyber security along the development cycle of software systems. This includes constructive and analytical development measures to achieve protection goals through systematic prevention and detection of vulnerabilities. The course familiarizes participants with the adoption and implementation of security measures in various development phases. Relevant fundamentals from the field of formal security models are introduced.

Arbeitsaufwand
(2 SWS + 1.5 x 2 SWS) x 15 + 15 h exam preparation = 90 h

Empfehlungen
Knowledge of Software Engineering I and Software Engineering II is recommended.

M 5.232 Modul: Software-Evolution [M-INFO-100719]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101256	Software-Evolution	3 LP	Reussner

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students learn about the particular challenges of long-lived software systems and the possibilities of influencing the future development of a software system through targeted software evolution. Students will learn which tools and concepts they can use in the context of software evolution and which factors have an impact on the software development process. In addition to the theoretical basics, students will gain insight into practical examples and suitable tools that simplify the handling of software evolution. A cross-section of implementation aspects, techniques, management and concepts will be conveyed to the participants of the lecture. Students are enabled to analyze, evaluate and improve software systems.

Inhalt
The lecture Software Evolution covers: Software development processes, special features of long-lived software systems, evolution scenarios for software systems, software architecture development, software refurbishment, implementation techniques, architecture patterns, traceability, software evaluation methods, maintainability analyses and tools to support software evolution.

Arbeitsaufwand
(2 SWS + 1.5 x 2 SWS) x 15 + 15 h exam preparation = 90 h

M 5.233 Modul: Softwarepraktikum Parallele Numerik [M-INFO-102998]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105988	Softwarepraktikum Parallele Numerik	6 LP	Karl

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Der Studierende besitzt grundlegende Kenntnisse zur Lösung partieller Differentialgleichungen mit Hilfe der Methode der Finiten Elemente. Die Studierenden sind in der Lage, für komplexe Problemstellungen aus der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften Lösungsansätze zu erstellen und bezüglich ihrer mathematischen Eigenschaften bewerten. Die Studierenden sind in der Lage, parallele Lösungsversionen zu erstellen und bezüglich ihrer Rechenleistung zu bewerten.

Inhalt
Das Modul soll Studierenden (Informatiker, Mathematiker, Natur- und Ingenieurwissenschaftler) die Methode der Finiten Elemente (FEM) zur Lösung partieller Differentialgleichungen (PDEs) an praxisrelevanten Problemstellungen aus der Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften vermitteln. Darüber hinaus werden Parallelisierungsmöglichkeiten unter Verwendung paralleler Programmierbibliotheken wie OpenMP oder OpenCL/CUDA vermittelt. Den Studierenden wird der Einsatz einer Open-Source FEM-Software HiFlow3 vermittelt, anhand derer experimentell das Lösungsverhalten von PDEs untersucht wird. Das Modul vermittelt neben dem mathematischen Hintergrund einer Aufgabe auch die technische Umsetzung sowie Parallelisierungsansätze.

Arbeitsaufwand
- 2x Wöchentlicher Termin 4 SWS
- Durchführung projektaufgaben 4 SWS
- Präsentation und Ausarbeitung 60 h

Gesamt: (4 SWS + 4 SWS) x 15 + 60 h = 180 h = 6 ECTS

Empfehlungen
Vorkenntnisse einer höheren Programmiersprache (z.B. C++) sowie der Theorie der Finiten Elemente sind hilfreich.

M 5.234 Modul: Statistik und Ökonometrie II [M-WIWI-105414]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)
Wirtschaftswissenschaften (Statistik)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-103063	Analyse multivariater Daten	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-114622	Einführung in die Ökonometrie	5 LP	Schienle
T-WIWI-103064	Financial Econometrics	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-110939	Financial Econometrics II	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-112153	Microeconometrics	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	4,5 LP	Heller

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von mindestens 9 LP.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende:

- besitzt fortgeschrittene Kenntnisse ökonometrischer Konzepte und statistischer Modellbildung.
- entwickelt eigenständig fortgeschrittene ökonometrische Modelle für Probleme und Fragestellungen ausgehend von verfügbaren Daten.
- kann Techniken und Modelle mit Hilfe von statistischer Software effizient anwenden, die Ergebnisse interpretieren und zwischen verschiedenen Modellen und Techniken qualifiziert statistisch abwägen

Inhalt
Das Modul behandelt weiterführende statistisch/mathematische Techniken, die zur Regressions- bzw. Zeitreihenanalyse und/oder zur Analyse multivariaten Daten notwendig sind.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Credits ca. 135h.

Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

M 5.235 Modul: Stochastische Informationsverarbeitung [M-INFO-100829]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101366	Stochastische Informationsverarbeitung	6 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Qualifikationsziel: Studierende können ein gegebenes nichtlineares dynamisches Modell probabilistisch beschreiben und die Gleichungen zur Bayes-Inferenz aufstellen. Sie können, sofern keine analytische Lösung existiert, die Stärke der Nichtlinearität einschätzen und ein dafür geeignetes praktisches Filter zur Echtzeit-Zustandsschätzung auswählen und implementieren.

Lernziel: Studierende kennen dynamische Zustandsmodelle und Verfahren, den Zustand rekursiv zu schätzen. Vor- und Nachteile der verschiedenen praktischen Filter können problemorientiert eingeschätzt werden.

Inhalt
Die SI vermittelt die fundamentalen und formalen Grundlagen der Zustandsschätzung rund um Prädiktion und Filterung. Zunächst werden für nichtlineare wertediskrete Systeme sowie lineare wertekontinuierliche Systeme einfache und praktisch anwendbare Schätzer hergeleitet. Dies entspricht dem Wonham-Filter und dem bekannten Kalman-Filter.

In praktischen Anwendungen (Robotik, Inertialnavigation, Tracking, Meteorologie etc.) ist jedoch das nichtlineare wertekontinuierliche System von größtem Interesse. Dieses liegt daher im weiteren Verlauf der Vorlesung im Fokus. Es wird aufgezeigt, warum die auftretenden Integrale i.A. weder analytisch noch numerisch mit beliebiger Genauigkeit lösbar sind und welche approximativen Algorithmen sich stattdessen etabliert haben. Behandelt werden u.a. die Taylor-Linearisierung des Extended Kalman Filter (EKF), die Sample-basierte stochastische Linearisierung des Unscented Kalman Filter (UKF), das Ensemble Kalman Filter (EnKF), sowie grundlegende Particle Filter.

Anmerkungen
Als theoretische Grundlagenvorlesung stellt "Stochastische Informationssysteme" einen optimalen Einstieg in die Vorlesungen des ISAS dar. Umgekehrt können Vorkenntnisse aus "Lokalisierung mobiler Agenten" (LMA) [LV-Nr. 24613] und"Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken" (IIS) [LV-Nr. 24102],
aber je nach Lerntyp trotzdem hilfreich sein – dort werden mehr konkrete Anwendungen beleuchtet. Sämtliche Inhalte werden in allen unseren Vorlesungen grundsätzlich von Anfang an hergeleitet und ausführlich erklärt; es ist also möglich in SI, LMA oder IIS einzusteigen.

Arbeitsaufwand
[1,5 h Vorlesung + 1,5 h Übung (3 SWS)] x 15
+ [4,5 h Nachbereitung Vorlesung + 3,5 h Vorbereitung Übung] x 15
+ 15 h Klausurvorbereigung
= 180 h ≙ 6 ECTS

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie sind hilfreich.

M 5.236 Modul: Stochastische Optimierung [M-WIWI-103289]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Operations Research)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	11

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106545	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit Leistungspunkten gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Mindestens eine der Teilleistungen "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung", "Large-scale Optimierung", oder "Einführung in die stochastische Optimierung" ist Pflicht.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von weiterführenden stochastischen Optimierungsmethoden, insbesondere das algorithmische ausnutzen von speziellen Problemstrukturen,
- kennt die für eine quantitative Analyse unverzichtbaren Methoden und Modelle der stochastische Optimierung
- modelliert und klassifiziert stochastische Optimierungsprobleme und wählt geeignete Lösungsverfahren aus, um auch anspruchsvolle stochastische Optimierungsprobleme selbständig und gegebenenfalls mit Computerhilfe zu lösen,
- validiert, illustriert und interpretiert erhaltene Lösungen,
- identifiziert Nachteile von Lösungsverfahren und ist gegebenenfalls in der Lage Vorschläge zu machen, um diese an praktische Probleme anzupassen.

Inhalt
Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Modellierung sowie das Vermitteln von theoretischen Grundlagen und Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit spezielle Struktur, welche zum Beispiel bei der stochastischen Optimierung auftreten.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter http://sop.ior.kit.edu/28.php nachgelesen werden.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Gesamtstundenzahl je Lehrveranstaltung ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesungen und Übungen, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

Empfehlungen
Es wird empfohlen, die Vorlesung "Einführung in die Stochastische Optimierung" zu hören, bevor die Vorlesung "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung" besucht wird.

M 5.237 Modul: Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen [M-WIWI-103119]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-106188	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management	3 LP	Lindstädt
T-WIWI-106189	Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen	3 LP	Lindstädt
T-WIWI-106190	Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker	3 LP	Lindstädt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage,

- selbstständig anhand geeigneter Modelle und Bezugsrahmen der Managementlehre strukturiert strategische Fragestellungen zu analysieren und Empfehlungen abzuleiten.
- ihre Position durch eine durchdachte Argumentationsweise in strukturierten Diskussionen überzeugend darzulegen.
- sich selbstständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung aus dem strategischen Management auseinanderzusetzen.
- aus den wenig strukturierten Informationen eigene Schlüsse unter Einbeziehung seines/ihres interdisziplinären Wissens zu ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiterzuentwickeln.
- durch die intensive Auseinandersetzung mit einer Vielzahl an praxisrelevanten Fallstudien theoretische Inhalte der Managementlehre auf reale Situation anzuwenden und zu diskutieren.

Inhalt
Inhaltlich werden drei Schwerpunkte gesetzt. Erstens werden anhand gemeinsam ausgewählter Fallbeispiele strategische Fragestellungen diskutiert und analysiert. Zweitens setzen sich die Studierenden in einem Workshop intensiv mit dem Thema Business Wargaming auseinander und analysieren strategische Interaktionen. Drittens werden im Rahmen einer schriftlichen Ausarbeitung Themen der Strategie- und Managementtheorie erarbeitet.

Anmerkungen
Das Modul ist zulassungsbeschränkt. Nach erfolgter Zulassung für eine Lehrveranstaltung wird die Möglichkeit zum Abschluss des Moduls garantiert. Die Prüfungen werden mindestens jedes zweite Semester angeboten, sodass das gesamte Modul in zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden. Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h.

M 5.238 Modul: Student Innovation Lab (SIL) 1 [M-WIWI-105010]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Prof. Dr. Orestis Terzidis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Betriebswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102864	Entrepreneurship	3 LP	Terzidis
T-WIWI-110166	SIL Entrepreneurship Projekt	3 LP	Terzidis
T-WIWI-110287	SIL Entrepreneurship Vertiefung	3 LP	Terzidis

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine schriftliche Prüfung im Umfang von 60 Minuten über die Vorlesungsinhalte der Lehrveranstaltung "Entrepreneurship" (nach § 4 (2), 1 SPO), sowie zwei Prüfungsleistungen anderer Art (nach § 4 (2), 3 SPO) über die Inhalte der Veranstaltungen "SIL Entrepreneurship Projekt" und "SIL Entrepreneurship Vertiefung" in Form der folgenden Abgaben und Präsentationen:

- "SIL Entrepreneurship Projekt": Präsentation des Value Profiles & Abgabe des Business Plans
- "SIL Entrepreneurship Vertiefung": Abgabe von Preiskalkulation, Marktpotentialanalyse, Wettbewerbsanalyse, Finanzplan, Risikoanalyse, Entscheidungsgrundlage für das Funding und die Rechtsform.

Zusätzlich sind im Ablauf dieser beiden Lehrveranstaltungen kleinere, unbenotete Abgaben zur Fortschrittskontrolle vorgesehen.

Alle Prüfungsleistungen sind benotet. Die Modulnote setzt sich zu 60 % aus der schriftlichen Prüfung, zu 20 % aus der Prüfungsleistung "SIL Entrepreneurship Projekt" und zu 20 % aus der Prüfungsleistung "SIL Entrepreneurship Vertiefung" zusammen.

Voraussetzungen
Das Modul kann nur zusammen mit dem Modul M-WIWI-105011 "Student Innovation Lab 2" absolviert werden.

Für die Teilnahme an den Modulen Student Innovation Lab (SIL) 1 und Student Innovation Lab (SIL) 2 ist eine Bewerbung erforderlich. Informationen zur Bewerbung finden Sie unter http://www.kit-student-innovation-lab.de/index.php/for-students/.

Qualifikationsziele
Personale Kompetenz

- Reflexionsfähigkeit: Die Studierenden können bestimmte Elemente ihres Handelns in sozialen Interaktion analysieren, kritisch beurteilen und Handlungsalternativen entwickeln.
- Entscheidungsfähigkeit: Die Studierenden können fristgerecht eine Entscheidungsvorlage vorbereiten und die notwendigen Sachargumente für alternative Entscheidungen bereitstellen und damit rechtzeitig entscheiden.
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit: Die Studierenden können die Grenzen ihrer Domänenkompetenz erkennen und sich auf fachfremde Domänen einstellen. Die Studierenden sind in der Lage, fehlende (eigene) Kompetenzen zu erkennen und durch komplementäre Kompetenzen (anderer Personen im Team) zu ergänzen. Die Studierenden können anderen ihre Domäne vermitteln und ein Grundverständnis für fremde Domänen entwickeln.
- Wertebasiertes Handeln: Die Studierenden können ausgewählte Werkzeuge der Psychologie nutzen, um ihre eigenen Werte zu erkennen. Sie können diese Werte mit anderen Teammitgliedern abgleichen und kritisch darüber reflektieren, ob ihre Angebote zu diesen Werten passen.

Soziale Kompetenz

- Kooperationsfähigkeit: Die Studierenden können ihr Kooperationsverhalten in der Gruppe analysieren und beurteilen.
- Vermittlungskompetenz: Die Studierenden können ihre Informationen überzeugend, fokussiert und zielgruppenorientiert darstellen.
- Konfliktfähigkeit: Die Studierenden können Konflikte frühzeitig erkennen, Konfliktsituationen analysieren und Lösungskonzepte benennen.

Innovations- und Entrepreneurship-Kompetenz

- Agile Produktentwicklung: Die Studierenden können Methoden der agilen Produktentwicklung wie z.B. Scrum anwenden.
- Methodische Innovationsfindung: Die Studierenden können Prozesse zu Nutzer- oder Technologiezentrierter Innovation durchführen, um nachhaltige Wertversprechen für dedizierte Zielgruppen zu entwickeln (z.B. Design Thinking (DT), Technology Application Selection (TAS)- Prozess).
- Orientierung über das Management neuer technologiebasierter Firmen (NTBF): Die Studierenden können die zentralen Konzepte zum geistigen Eigentum und zur Rechtsform benennen. Die Studierenden können die wichtigsten Aufgaben unternehmerischer Führung benennen. Sie können die einschlägigen Formen von Geschäftsmodellierung benennen und einen Geschäftsplan aufstellen. Die Studierenden kennen die zentralen Ansätze zum Aufbau einer Organisation. Die Studierenden können die Beteiligungsverhältnisse bei Investitionen ermitteln und das Vorgehen zur Aufstellung einer Strategie benennen. Die Studierenden können Marketingkonzepte benennen und ein Geschäftsmodell erstellen.
- Investitionsbereitschaft (Investment readiness) erzeugen: Die Studierenden sind in der Lage, eine rudimentäre Umsatz- und Kostenplanung zu erstellen. Weiterhin sind sie in der Lage, einen Projektplan für ein Unternehmen zu erstellen und daraus einen Investitionsplan abzuleiten. Die Studierenden können das Geschäftsvorhaben vor potentiellen Investoren vorstellen und Investorenempathie entwickeln.
- Geschäftsmodellentwicklungskompetenz: Die Studierenden sind in der Lage, mit einschlägigen Werkzeugen zur Geschäftsmodellierung z.B. dem Business Model Canvas umzugehen. Die Studierenden können alternative Geschäftsmodelle entwickeln und bewerten.
- Umgang mit Risiken: Die Studierenden können die grundlegenden Risiken in Hinblick auf Wunschbarkeit, technische Machbarkeit und Profitabilität benennen. Die Studierenden können Methoden der Kundeninteraktion zur Prüfung der Wunschbarkeit und Zahlungsbereitschaft anwenden. Die Studierenden können eine rudimentäre Wettbewerbsanalyse aufstellen. Die Studierenden können Risiken benennen, identifizieren und mögliche Reaktionen aufzeigen.

Systemische Technikkompetenz

- Problemlösungskompetenz: Die Studierenden können ein technisches Problem analysieren, beurteilen und strukturiert lösen.
- Agile Methodik der Systementwicklung: Die Studierenden können die unterschiedlichen Systementwicklungsprozesse benennen und geeignet anwenden.
- Validierung im volatilen Umfeld: Die Studierenden können eine technische und wirtschaftliche Validierung unter volatilen Randbedingungen durchführen. Hierzu können sie die Randbedingungen benennen und die Ergebnisse der Validierung interpretieren.
- Funktionale Dekomposition: Die Studierenden sind in der Lage, komplexe Kundenbedürfnisse zu identifizieren, zu interpretieren und daraus funktionale Anforderungen abzuleiten.
- Architekturentwicklung: Die Studierenden sind in der Lage, aus den funktionalen Anforderungen Zusammenhänge zu erkennen und eine geeignete Systemarchitektur abzuleiten.

Inhalt

Das Modul vermittelt in einem Reallabor fachliche, soziale und personale Kompetenzen gleichermaßen in Entrepreneurship und in der jeweiligen technischen Domäne. Ziel ist es hierbei, Studierende bestmöglich auf eine unternehmerische Tätigkeit innerhalb oder außerhalb einer etablierten Organisation vorzubereiten. Unsere Lehre ist dabei forschungsbasiert und praxisnah aufgebaut.

Als integraler Bestandteil bietet die Vorlesung Entrepreneurship die theoretische Basis und gibt einen Überblick über wichtige theoretische Konzepte und empirische Evidenz. Aktuelle Fallstudien und praktische Erfahrungen von erfolgreichen Gründerinnen und Gründern untermalen dabei die theoretischen und empirischen Inhalte. Um ein Unternehmen langfristig zu betreiben, sind zudem wichtige Fachkenntnisse von entscheidender Bedeutung. Die Inhalte der Vorlesung umfassen daher neben den Grundlagen zum Erkennen von Gelegenheiten (Opportunity Recognition) und der Geschäftsmodellierung auch eine Einführung in das Entrepreneurial Marketing und Leadership. Kundenzentrierte Entwicklungsmethoden, der Lean Startup Ansatz sowie Methoden zur technikorientierten Innovation werden vorgestellt. Künftige Gründerinnen und Gründer müssen Ressourcen wie Finanz- und Humankapital, Infrastruktur und geistiges Eigentum entwickeln und handhaben können. Weitere Aspekte beziehen sich auf den Aufbau einer Organisation und die Finanzierung des eigenen Vorhabens.

Das in der Vorlesung Entrepreneurship vermittelte Wissen wird in einem praxisorientierten Seminar und in den Labs angewendet. Wir nutzen einen Action Learning Ansatz, um das Wissen durch Fertigkeiten und reflektierte Einstellungen zu ergänzen. In fünfköpfigen Teams erleben die Studierenden ihren Weg von der Ideengenerierung bis zum finalen Investoren-Pitch.

Hinsichtlich der Labs haben die Studierenden die folgende Wahlmöglichkeit:

- Das Automation Innovation Lab bietet als Innovationsplattform Flugroboter für kooperative Schwarmlösungen.
- Das Industrie 4.0 Innovation Lab ermöglicht mit mobilen Roboterplattformen Innovationen im Bereich der nächsten Industriellen Revolution.
- Im Internet-of-Things Innovation Lab werden Innovationen im Bereich Assisted Living und Smart Housing durch einen reichhaltigen Bausatz mobiler Roboter und Sensoren.
- Das Computer Vision for Health Lab bietet eine Auswahl aktuellster bildgebender Geräte sowie leistungsstarke Computerhardware an für innovative kamerabasierte Anwendungen im Bereich der Medizintechnik.

Das Modul vermittelt ferner Methoden der agilen Systementwicklung (Scrum) und die dazugehörigen Validierungsmethoden sowie Methoden des Functional Prototyping. Gate Pläne werden innerhalb des Moduls zur Feststellung des Projektfortschritts angewandt.

Es werden Methoden zur Reflexion von Einzel- & Teamarbeit behandelt und angewandt sowie Gruppenarbeitsspezifisches Wissen über unterschiedliche Rollen von Teammitgliedern, Lösung von Konfliktsituationen und interdisziplinäre Teams vermittelt.

Arbeitsaufwand

- "Entrepreneurship": 32 Stunden Präsenzzeit, 48 Stunden Vor- und Nachbereitungszeit, 10 Stunden Vorbereitungszeit Leistungsfeststellung.
- "SIL Entrepreneurship Projekt": 34 Stunden Präsenzzeit, 3 Stunden Vor- und Nachbereitungszeit, 53 Stunden Vorbereitungszeit Leistungsfeststellung.
- "SIL Entrepreneurship Vertiefung": 10 Stunden Präsenzzeit, 3 Stunden Vor- und Nachbereitungszeit, 77 Stunden Vorbereitungszeit Leistungsfeststellung.

Insgesamt ergeben sich damit 270 Stunden, was insgesamt 9 Leistungspunkten für zwei Semester entspricht.

M 5.239 Modul: Telematics [M-INFO-107243]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114269	Telematics	6 LP	Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students

- master protocols, architectures, and methods and algorithms that are used on the Internet for routing and for establishing a reliable end-to-end connection, as well as various media allocation procedures in local networks.
- have an understanding of the systems and the problems that appear in a global, dynamic network as well as the mechanisms used to remedy them.
- are familiar with current developments such as SDN and data center networking.
- know methods to manage and administrate networks.

Students master the basic protocol mechanisms for establishing reliable end-to-end communication. Students have detailed knowledge of the mechanisms used in TCP for congestion and flow control and can discuss the issue of fairness with multiple parallel transport streams. Students can analytically determine the performance of transport protocols and know methods that fulfill special requirements of TCP, such as high data rates and short latencies. Students are familiar with current topics such as problems introduced by utilization of middle boxes in the Internet, the use of TCP in data centers and multipath TCP. Students can use transport protocols in practice.

Students know the functions of routers in the Internet and can reproduce and apply common routing algorithms. Students can reproduce the architecture of a router and know different approaches to buffer placement as well as their advantages and disadvantages.

Students understand the distinction of routing protocols into interior and exterior gateway protocols and have detailed knowledge of the functionality and properties of common protocols such as RIP, OSPF and BGP. The students are familiar with current topics such as SDN.

Students know the function of media allocation and can classify and analytically evaluate media allocation processes. Students have in-depth knowledge of Ethernet and are familiar with various Ethernet forms and their differences, especially current developments such as real-time Ethernet and data center Ethernet. Students can reproduce and apply the spanning tree protocol. Students can reproduce the technical characteristics of DSL. Students are familiar with the concept of label switching and can compare existing approaches such as MPLS.

Inhalt

- Introduction
- End-to-end data transport
- Routing protocols and architectures
- Media allocation
- Bridges
- Data transmission
- Further selected examples
- Network management

Arbeitsaufwand
Lecture with 3 SWS plus follow-up/exam preparation, 6 CP.
6 CP corresponds to approx. 180 working hours, of which
approx. 60 hours lecture attendance
approx. 60 hours preparation/follow-up work
approx. 60 hours exam preparation

M 5.240 Modul: Testing Digital Systems I [M-INFO-100851]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101388	Testing Digital Systems I	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The course provides the basic techniques for testing digital circuits

Inhalt
Testing of digital circuits plays a critical role during the design and manufacturing cycles. It also ensures the quality of parts shipped to the customers. Test generation and design for testability are integral parts of automated design flow of all electronics products. The objective of this course is to provide the foundations for developing test methods for digital systems and provides the techniques necessary to practice design for testability.

This course encompasses the theoretical and practical aspects of digital systems testing and the design of easily testable circuits. Topics include Introduction to Testing (testing definition, types of test, automatic test equipment, test economics, and quality models), Failures and Errors (definitions, failure modes, failure mechanisms, reliability defects), Faults (fault models, stuck-at faults, bridging faults, timing faults, transistor-level faults, functional-level faults, effectiveness of different fault models based on real data), Logic and Fault Simulation (fault equivalence and fault collapsing, true-value simulation, fault simulation algorithms, statistical methods), Test Generation for Combinational Circuits (algebraic methods, path-tracing (D-alg, PODEM, FAN), testability metrics, test file compression), Digital Design-For-Testability and Internal Scan Design (ad-hoc methods, scan architectures, scan-based test methodology).

Arbeitsaufwand
2 SWS: (2 SWS + 1,5 x 2 SWS) x 15 + 15 h preparation for the exam = 90 h = 3 ECTS

M 5.241 Modul: Testing Digital Systems II [M-INFO-102962]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-105936	Testing Digital Systems II	3 LP	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The objective of this course is to provide more advanced topics on testing of digital systems and complement the foundation covered in Testing Digital Systems I.

Inhalt
Testing of digital circuits plays a critical role during the design and manufacturing cycles. It also ensures the quality of parts shipped to the customers. Test generation and design for testability are integral parts of automated design flow of all electronic products. The objective of this course is to provide more advanced topics on testing of digital systems and complement the foundation covered in Testing Digital Systems I.
Topics include Functional and Structural Testing (design verification vectors, exhaustive test, pseudo-exhaustive test, pseudo-random testing), Essentials of Test Generation for Sequential Circuits (state-machine initialization, time-frame expansion method), Built-in Self Test (test economics of BIST, test pattern generation, output response analysis, BIST architectures), Boundry Scan (Boundry scan architectures, BS test methodology), Delay Testing (path delay test, hazard-free, robust, and non-robust delay tests), transition faults, delay test schemes), Current-Based Testing (motivation, test vectors for IDDQ, variations of IDDQ), Memory Test (memory test algorithm, memory BIST, memory repair), and DFT for System-on-Chip.

Arbeitsaufwand
2 SWS: (2 SWS + 1.5 x 2 SWS) x 15 + 15 h exam preparation = 90 h = 3 ECTS

Empfehlungen
Knowledge of Digital Design and Computer Architecture is helpful.

M 5.242 Modul: Theoretische Grundlagen der Kryptographie [M-INFO-105584]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-111199	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	6 LP	Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende
- kann die grundlegende Begriffe der Kryptographie motivieren, erklären, ihre Unterschiede aufzeigen, und sie untereinander in Beziehung setzen.
- ist in der Lage, Sicherheitsmodelle und -ziele zu vergleichen und zu bewerten.
- kennt und versteht Definitionen und Konstruktionen, und deren Zusammenhänge und Abhängigkeiten. Beispielweise Eigenschaften wie „einweg“, „kollisionsresistent“, „pseudo-zufällig“, „IND-CPA“, „IND-CCA“, „EUF-CMA“, etc., und Kandidaten, Konstruktionen, und Verfahren mit solchen Eigenschaften.
- versteht elementare Beweistechniken (wie z.B. Reduktionen und Hybridargumente) und kann diese anwenden
- kann Sicherheitsbeweise nachvollziehen, prüfen und erklären.
- kann einfache neue Verfahren konstruieren, bewerten, und mögliche Angriffe finden.
- kann (einfache) sichere Verfahren mit den gelernten Techniken als sicher beweisen.

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die theoretischen Grundlagen der Kryptographie, mit Fokus auf nicht-interaktiven Grundlagen. Die Vorlesung besteht aus drei großen Teilen.
1. Komplexitätstheoretische Aspekte
2. Secret-Key Kryptographie
3. Public-Key Kryptographie

Die üblichen Inhalte umfassen:
- Asymptotische Sicherheit, Einwegfunktionen, Pseudozufall und Ununterscheidbarkeit
- Secret-Key Kryptographie (Verschlüsselung, Sicherheitsbegriffe wie IND-CPA, IND-CCA, Authentizität, und authentifizierte Verschlüsselung)
- Public-Key Verschlüsselung (Sicherheitsbegriffe in dieser Situation, insbesondere CCA-Sicherheit)
- Signaturen (Definition und grundlegende Konstruktionen.)
- Ausblicke auf weiterführende Themen (beispielsweise als Teil der Übungen)

Zur Vorlesung findet eine ergänzende Übung statt, die Stoff rekapituliert, vertieft, und in neuem Kontext anwendet.

Die konkreten Inhalte von Vorlesung und Übung variieren, je nach Wahl des Schwerpunktes. Sie dient als Grundlage für weiterführende Vorlesungen und Seminare, beispielsweise zu kryptographischen Protokollen (interaktive Kryptographie) und fortgeschrittene nicht-interaktive Kryptographie.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit in der Vorlesung: 48 h

Vor-/Nachbereitung derselbigen: 52 h

Prüfungsvorbereitung und Präsenz in selbiger: 80 h

M 5.243 Modul: Timed Systems [M-INFO-106293]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Maike Schwammberger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	3

Pflichtbestandteile			
T-INFO-112754	Timed Systems	6 LP	Schwammberger

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
Students can independently model and analyze software systems with time components. To this end, they can select the appropriate modeling method for the application area from a range of different modeling methods. With the help of formal methods and practical tools (UPPAAL), students analyze their modeling with regard to correctness. Students can transfer the methods they have learned to current problems.

Inhalt
Many of the (embedded) software systems we are confronted with in everyday life have time-critical functionalities. For example, an airbag should be activated within a certain, very short period of time in the event of an accident. Similarly, we expect fast response times from the various apps on our smartphones in order to use them conveniently and effectively.
"Time" is therefore a decisive factor when modeling software systems. This lecture describes various mechanisms for formalizing so-called real-time systems. In addition to modeling, the lecture also focuses on the analysis of systems. The following topics are covered in particular:

- Timed automata (an extension of finite automata by time)
- Model checking of timed automata with the help of UPPAAL
- Duration calculus (a logic that talks about time intervals)
- Extensions and applications of timed systems

The weekly lecture consists of both theoretical and applied parts. For application and transfer of the contents, voluntary exercises are offered, which are discussed in the bi-weekly exercise.

Arbeitsaufwand
4 SWS lecture
6 ECTS equals 180 working hours, of which
approx. 40 hours attending the lecture (theoretical and applied part)
approx.70 hours preparation and follow-up
approx. 40 hours working on in-depth exercises
approx. 30 hours exam preparation

Empfehlungen
Basic knowledge in areas of theoretical computer science and modeling of (embedded) software systems is helpful (e.g. temporal logics, finite automata, predicate logic), but is not required.

Literatur
The book "E.-R. Olderog, H. Dierks: Real-Time Systems" is used as reading material for some of the lecture contents (https://doi.org/10.1017/CBO9780511619953).

M 5.244 Modul: Tools für Probabilistisches Machine Learning [M-INFO-106870]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-113763	Tools für Probabilistisches Machine Learning	6 LP	Hanebeck
T-INFO-113764	Tools für Probabilistisches Machine Learning - Übungsschein	0 LP	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Teilnehmerinnen und Teilnehmer dieses Kurses haben einen breiten Uberblick über Werkzeuge der probabilistischen Parameter- und Zustandsschätzung mittels Machine Learning und können diese zur Lösung verschiedenster Probleme kreativ miteinander verketten.

Inhalt
Das Modul soll den Studenten die theoretischen und praktischen Aspekte des probabilistischen Machine Learning vermitteln. Eine breite Auswahl an Werkzeugen aus der Schätztheorie wird so präsentiert, dass jeweils sowohl ein formal-akademisches als auch anschaulich-intuitives Verständnis des grundlegenden Prinzips entsteht. Des Weiteren soll die Funktionalität der aktuellen Implementierungen in den einschlägigen Bibliotheken überblickt werden. Im Fokus steht die Befähigung zur Problemlösung vielfältiger Aufgaben durch bausteinartige Verknüpfung einzelner numerischer und theoretischer Tools zu einer formal korrekten und numerisch berechenbaren Verarbeitungspipeline. Dabei wird jeweils auch die Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit der Ergebnisse beleuchtet. All das wird von einer rein digitalen Ubung mit Rechen- und Programmieraufgaben unterstützt.
Vorgestellte numerische Werkzeuge sind Interpolation, Regression (linear and spline, kernel method, Gaussian process, neural network), Differenzierung (finite differences, automatic differentiation), Nullstellen finden (bisection, Newton-Raphson, secant method), nichtlineare Optimierung (steepest descent, Newton, BFGS, Levenberg-Marquardt, KKT), Sampling (independent random, MCMC, deterministic, control variates, low-discrepancy), Kubatur (Monte Carlo, quasi-Monte Carlo) und gewöhnliche Differentialgleichungen (Euler, Runge-Kutta).
Vorgestellte theoretische Werkzeuge sind Least Squares, Maximum- Likelihood, fehlertolerante Schätzung, Bayessche Inferenz, Expectation Maximization, Message Passing.
Die praktischen Problemstellungen, die mit diesen Werkzeugen gelöst werden können, beinhalten Dichteschätzung, Klassifikation, Navigation (RSS, GNSS), Lokalisierung (radar, bearings-only, TDOA multilateration), allgemeine Zustandsschätzung (KF, EKF, UKF, PF), Regelung (NMPC). Ein wichtiger Aspekt ist jeweils auch die Aufteilung der Probleme in lineare und nichtlineare Teile mit effizienter separater Bearbeitung.

Arbeitsaufwand
Pro Woche:
2 SWS Präsenzzeit
2h Nachbereitung
6h Digitale Ubung mit Programmieraufgaben 2h Klausurvorbereitung
= 12h/Woche und 180h/Semester

Empfehlungen
Kenntnisse einer höheren Programmiersprache mit ausgereiften Bibliotheken zum wissenschaftlich-numerischen Rechnen (z.B. Julia, Matlab, Python) sind von Vorteil.

M 5.245 Modul: Ubiquitous Computing [M-INFO-107161]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114188	Ubiquitous Computing	5 LP	Beigl

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The aim of the lecture is to impart knowledge of the fundamentals and advanced methods and techniques of ubiquitous computing. After completing the lecture, students will be able to
reproduce and discuss what they have learnt about existing ubiquitous computing systems.
evaluate the general knowledge of ubiquitous systems and transfer statements and laws to special cases.
evaluate and assess different methods for design processes and user studies and select suitable methods for the development of new solutions.
invent, plan, design and evaluate new ubiquitous systems for use in everyday or industrial process environments and assess the costs and technical implications.

Inhalt
The lecture provides an overview of the history and teaches the concepts, theories and methods of ubiquitous information technology (ubiquitous computing). Based on the appliance concept, students then design their own appliances in the exercise, plan the construction and then develop them. The necessary technical and methodological basics such as hardware for ubiquitous systems, software for ubiquitous systems, principles of context recognition for ubiquitous systems, networking of ubiquitous systems and design of ubiquitous systems and in particular information appliances are discussed. Methods of design and testing for human-machine interaction and human-machine interfaces developed in ubiquitous computing are explained in detail. There is also an introduction to the economic aspects of a ubiquitous system.

In the practical part of the lecture, the understanding of ubiquitous systems is deepened through practical application of the knowledge base of the lecture. The students design and develop their own appliance and test it. The aim is to have gone through the steps towards a prototypical and possibly marketable appliance.

Arbeitsaufwand
The total workload for this course unit is approximately 150 hours (5.0 credits).

Activity Workload:
- Attendance time: Attendance of the lecture
15 x 90 min; 22 h 30 min
- Attendance time: Attendance of the exercise
15 x 45 min; 11 h 15 min
- Preparation / follow-up of the lecture and exercise
15 x 90 min; 22 h 30 min
- Developing a self-developed concept for an information appliance
33 h 45 min
- Go through set of slides 2x
2 x 12 h; 24 h 00 min
- Prepare exam
36 h 00 min

TOTAL
150 h 00 min

M 5.246 Modul: Umwelt- und Ressourcenökonomie [M-WIWI-101468]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	2

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-102650	Energie und Umwelt	3,5 LP	Karl
T-WIWI-100007	Transportökonomie	4,5 LP	Mitusch, Szimba
T-WIWI-102615	Umweltökonomik und Nachhaltigkeit	3 LP	Walz
T-WIWI-102616	Umwelt- und Ressourcenpolitik	4 LP	Walz
T-BGU-111102	Umweltrecht	3 LP	Smeddinck

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- verstehen die Behandlung von nicht marktmäßig gehandelten Ressourcen sowie künftiger Knappheiten
- können die Märkte für Energie- und Umweltgüter oder ihrer Surrogate, wie etwa Emissionszertifikate, modellhaft aufbauen und die Ergebnisse staatlicher Maßnahmen abschätzen
- kennen die rechtlichen Grundlagen und können Konflikte im Hinblick auf die Rechtslage einordnen

Inhalt
Umweltbelastungen und Ressourcenverbrauch stellen zentrale Global Challenges dar, denen sich die Gesellschaften weltweit stellen müssen. Im Modul werden die Studierenden umfassend an diese Herausforderungen aus wirtschaftswissenschaftlicher Sicht herangeführt und zentrale Grundlagen der Umwelt- und Nachhaltigkeitsökonomik sowie Fragen der Umwelt- und Ressourcenpolitik behandelt. Des Weiteren adressieren die Lehrveranstaltungen umweltrechtliche Fragen, die Quellen der Umweltbelastungen sowie sektorspezifische Vertiefungen im Transportbereich.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Kenntnisse im Bereich Mikroökonomik werden vorausgesetzt. Aus diesem Grund wird die erfolgreiche Teilnahme an der Lehrveranstaltung *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [2600012] oder einer vergleichbaren Lehrveranstaltung dringend empfohlen.

M 5.247 Modul: Verkehrsinfrastrukturpolitik und regionale Entwicklung [M-WIWI-101485]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Wahlpflichtangebot (Wahl: 2 Bestandteile)			
T-WIWI-103107	Spatial Economics	4,5 LP	Ott
T-WIWI-100007	Transportökonomie	4,5 LP	Mitusch, Szimba

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1 o. 2 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt sein muss. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- verstehen die grundlegenden ökonomischen Zusammenhänge des Transportsektors und der Regionalökonomie, insbesondere die wirtschaftspolitischen Probleme an den Schnittstellen von Transport- bzw. Regionalwirtschaft und Politik
- können die unterschiedlichen Entscheidungskalküle von Politik, Regulierung und privatem Sektor vergleichen und die jeweils auftretenden Probleme sowohl qualitativ als auch mit Hilfe geeigneter ökonomischer Methoden analysieren und bewerten
- sind mit Abschluss dieses Moduls insbesondere auf einen späteren Berufseinstieg im öffentlichen Sektor, im nahestehenden Unternehmen, der Politik, einer Regulierungsbehörde, Beratungsunternehmen, großen Baufirmen oder Verkehrsinfrastruktur-Projektgesellschaften vorbereitet

Inhalt
Die Entwicklung der Infrastruktur (z.B. Verkehr, Energie, Telekommunikation) ist seit jeher ein wesentlichen Faktor für wirtschaftliches Wachstum und beeinflusst insbesondere die regionalwirtschaftliche Entwicklung ganz entscheidend. Aus dem Repertoire staatlicher Eingriffsmöglichkeiten sind Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur häufig die wichtigste Maßnahme zur Förderung des regionalen Wirtschaftswachstums. Neben den direkten Auswirkungen verkehrspolitischer Entscheidungen auf den Personen- und Güterverkehr hängt eine Vielzahl individueller wirtschaftlicher Aktivitäten maßgeblich von den gegebenen bzw. zukünftig verfügbaren Transportmöglichkeiten ab. Entscheidungen über die Planung, Finanzierung und Umsetzung großer Infrastrukturprojekte erfordern deshalb eine gründliche, weitreichende Abwägung aller direkten und indirekten Wachstumseffekte mit den entstehenden Kosten.

Durch die Kombination der Lehrveranstaltungen wird dieses Modul den komplexen Wechselwirkungen zwischen Infrastrukturpolitik, Verkehrswirtschaft und Regionalpolitik gerecht und vermittelt Teilnehmern so ein umfassendes Verständnis der Funktionsweise eines der wichtigsten Wirtschaftssektoren und dessen wirtschaftspolitischer Bedeutung.

Anmerkungen
Die Veranstaltungen *Bewertung öffentlicher Projekte und Politiken 1* (WS) und *Bewertung öffentlicher Projekte und Politiken 2* (SS) sind ab dem Wintersemester 14/15 nicht mehr in diesem Modul enthalten. Für Studenten, die bereits diese Veranstaltungen belegt haben, ist weiterhin eine Anrechnung dieser Veranstaltungen in diesem Modul möglich.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

M 5.248 Modul: Vertiefung Finanzwissenschaft [M-WIWI-101511]

Verantwortung: Prof. Dr. Berthold Wigger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaften (Volkswirtschaftslehre)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	7

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-108711	Grundlagen der Unternehmensbesteuerung	4,5 LP	Gutekunst, Wigger
T-WIWI-102740	Public Management	4,5 LP	Wigger
Ergänzungsangebot (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)			
T-WIWI-111304	Grundlagen der nationalen und internationalen Konzernbesteuerung	4,5 LP	Wigger
T-WIWI-102739	Öffentliche Einnahmen	4,5 LP	Wigger

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die Kernveranstaltung und weitere Lehrveranstaltungen des Moduls im Umfang von insgesamt mindestens 9 LP. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
Mindestens eine der Teilleistungen "Public Management" oder "Grundlagen der Unternehmensbesteuerung" ist Pflicht im Modul und muss erfolgreich geprüft werden.

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- besitzt weiterführende Kenntnisse in der Theorie und Politik der Besteuerung.
- ist in der Lage, Effizienzprobleme von öffentlichen Organisationen zu erkennen und zu differenzieren.
- besitzt weiterführende Kenntnisse im Bereich der Staatsverschuldung.
- ist in der Lage, fiskalpolitische Fragestellungen zu interpretieren und zu motivieren.
- kennt die Grundzüge des deutschen und internationalen Steuerrechts.
- kann finanz- und geldpolitische Entscheidungen bewerten und deren Folgen abschätzen.
- versteht Umfang, Struktur und Formen der staatlichen Kreditaufnahme.

Inhalt
Die Finanzwissenschaft ist ein Teilgebiet der Volkswirtschaftslehre. Ihr Gegenstand ist die Theorie und Politik der öffentlichen oder Staatswirtschaft und deren Wechselbeziehungen zum privaten Sektor. Die Finanzwissenschaft betrachtet das staatliche Handeln aus normativer und aus positiver Perspektive. Erstere untersucht effizienz- und gerechtigkeitsorientierte Motive für die staatliche Aktivität und entwickelt Handlungsanleitungen für die Finanzpolitik. Letztere entwickelt Erklärungsansätze für das tatsächliche Handeln der finanzpolitischen Akteure.

Im Rahmen der Lehrveranstaltungen des Moduls erwerben die Studierenden Kenntnisse der öffentlichen Einnahmen (Theorie der Besteuerung und staatliche Kreditaufnahme), des nationalen und internationalen Steuerrechts sowie der Theorie der Administration des öffentlichen Sektors.

Anmerkungen
Die Teilleistung "Spezielle Steuerlehre" wird ab Wintersemester 2018/2019 nicht mehr im Modul angeboten.

Studierende, die vor Einführung des Moduls im Wintersemester 2014/15 nachweislich die Prüfung "Public Management im Bachelorstudium" absolviert haben, können im Master-Modul „Vertiefung Finanzwissenschaft“ [WW4VWL18] alternativ auch die Kombination "Öffentliche Einnahmen" und "Spezielle Steuerlehre" wählen (sofern diese nicht bereits ebenfalls im Bachelorstudium gewählt worden sind).

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden.

Präsenzzeit: ca. 90 Stunden

Vor- /Nachbereitung: ca. 135 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: ca. 45 Stunden

Die genaue Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

Empfehlungen
Kenntnisse der Grundlagen der Finanzwissenschaft werden vorausgesetzt.

M 5.249 Modul: Visualisierung [M-INFO-100738]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101275	Visualisierung	5 LP	Dachsbacher

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung.

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung.

Qualifikationsziele
Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren der Visualisierung kennen und können diese unterschiedlichen Anwendungsfeldern zuordnen, sie analsieren und bewerten. Die erworbenen Kenntnisse sind in vielen Bereichen der Forschung in der Computergrafik, und der (Medizin-/Bio-/Ingenieurs-)Informatik wertvoll. Die Studierenden können für ein gestelltes Problem geeignete Visualisierungstechniken auswählen und selbst implementieren.

Inhalt
Die Visualisierung beschäftigt sich mit der visuellen Repräsentation von Daten aus wissenschaftlichen Experimenten, Simulationen, medizinischen Scannern, Datenbanken etc., mit dem Ziel ein größeres Verständnis oder eine einfachere Repräsentation komplexer Vorgänge zu erhalten. Hierzu werden u.a. Methoden aus der interaktiven Computergrafik herangezogen und neue Methoden entwickelt. Diese Vorlesung behandelt die sogenannte Visualisierungspipeline, spezielle Algorithmen und Datenstrukturen und zeigt praktische Anwendungen.

Themen dieser Vorlesung sind u.a.:

- Einführung, Visualisierungspipeline
- Datenakquisition und -repräsentation
- Perzeption und Abbildung (Mapping) auf grafische Repräsentationen
- Visualisierung von Skalarfeldern (Isoflächenextraktion, Volumenrendering)
- Visualisierung von Vektorfeldern (Particle Tracing, texturbasierte Methoden)
- Tensorfelder und Daten mit mehreren Attributen
- Informationsvisualisierung

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit = 60h
Vor-/Nachbereitung = 70h
Klausurvorbereitung = 20h

Empfehlungen
Siehe Teilleistung.

M 5.250 Modul: Wearable Robotic Technologies [M-INFO-107113]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-114145	Wearable Robotic Technologies	4 LP	Asfour, Beigl

Erfolgskontrolle(n)
See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen
See partial achievements (Teilleistung)

Qualifikationsziele
The student has received fundamental knowledge about wearable robotic technologies and understands the requirements for the design, the interface to the human body and the control of wearable robots. He/she is able to describe methods for modelling the human neuromusculoskeletal system, the mechatronic design, fabrication and composition of interfaces to the human body. The student understands the symbiotic human–machine interaction as a core topic of Anthropomatics and has knowledge of state-of-the-art examples of exoskeletons, orthoses and prostheses.

Inhalt
The lecture provides an overview of wearable robot technologies (exoskeletons, prostheses and ortheses) and their potentials. It starts with the basics of wearable robotics and introduces different approaches to the design of wearable robots and their related actuator and sensor technology. The lecture focuses on modeling the neuromusculoskeletal system of the human body, the interfaces of wearable robots to the human body and the physical and cognitive human-robot interaction for tightly-coupled hybrid human-robot systems. Examples of current research and various applications of lower, upper and full body exoskeletons as well as prostheses are presented.

Arbeitsaufwand
Lecture with 2 SWS, 4 LP
4 LP corresponds to 120 hours, including
15 * 2 = 30 hours attendance time
15 * 3 = 45 self-study
45 hours preparation for the exam

Empfehlungen
Attendance of the lecture Mechano-Informatics in Robotics is recommended.

M 5.251 Modul: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [M-INFO-100734]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101271	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	4 LP	Abeck

Erfolgskontrolle(n)
Siehe Teilleistung

Voraussetzungen
Siehe Teilleistung

Qualifikationsziele

- Die Studierenden können die Inhalte der wichtigsten Konzepte und Technologien, die zur Entwicklung von serviceorientierten Web-Anwendungen erforderlich sind, wiedergeben. (Wissen und Verstehen).
- Die Studierenden können die Softwarearchitektur einer serviceorientierten Web-Anwendung modellieren (Anwenden).
- Die Studierenden können die vermittelten Web-Technologien an einem ausgewählten Ausschnitt einer serviceorientierten Web-Anwendung anwenden (Anwenden).
- Die Studierenden können die Qualität gewisser Service-Eigenschaften einer Web-Anwendung durch den Einsatz von Metriken bestimmen (Beurteilen).

Inhalt
Es werden die aktuellen Entwicklungs- und Architekturkonzepte (u.a. Domain-Driven Design, Behavior-Driven Development, Microservices, RESTful Webservices) sowie die zu deren Umsetzung bestehenden Standards und Technologien (u.a. HTML5, CSS3, JavaScript/TypeScript, Angular, Bootstrap, Java, Spring) behandelt, um fortgeschrittene, mobile Web-Anwendungen zu entwickeln. Als Entwicklungsmethode wird Scrum eingeführt, durch das ein Rahmenwerk für die agile Softwareentwicklung bereitgestellt wird. Die IT-Sicherheit wird als ein wesentlicher Aspekt der Web-Entwicklung betrachtet. Die vorgestellten Web-Anwendungen stammen aus verschiedenen Domänen (Connected-Car, Campus-Management, Projektorganisation). Da die in der Vorlesung vorgestellten Konzepte und Technologien nur im Zusammenhang mit deren praktische Anwendung verstanden werden können, wird die Vorlesung nur in Kombination mit einem parallel dazu angebotenen Praktikum angeboten.

Arbeitsaufwand
120h
Präsenzzeit Vorlesung 22,5 (15 x 1,5)
Vor- und Nachbereitung Vorlesung: 60 (15 x 4)
Vorbereitung Prüfung: 37,5

Empfehlungen
Siehe Teilleistung

6 Teilleistungen

T 6.1 Teilleistung: (Gen)AI and Virtual Reality for Business [T-WIWI-114749]

Verantwortung: Prof. Dr. Jella Pfeiffer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-104080 - Designing Interactive Information Systems
M-WIWI-107530 - Information Systems: AI & Data Science

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus der Erstellung eines Podcasts, Posters oder Videos und einer Abschlusspräsentation. Der Gesamteindruck wird bewertet. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse zu Künstlicher Intelligenz und Methoden des Data Science sind von Vorteil.

Anmerkungen
Zu der Vorlesung gibt es eine Übung, die zweiwöchentlich stattfindet. Die Teilleistung wird voraussichtlich zum Wintersemester 2026/27 erstmalig angeboten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.2 Teilleistung: (Gen)AI-based Automation in Organizations [T-WIWI-114210]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102806 - Service Innovation, Design & Engineering
M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations
M-WIWI-104080 - Designing Interactive Information Systems
M-WIWI-107530 - Information Systems: AI & Data Science

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500015	(Gen)AI-based Automation in Organizations	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche, Benke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900308	(Gen)AI-based Automation in Organizations			Mädche

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer einstündigen Klausur und der Durchführung eines Capstone Projektes.

Die Endnote setzt sich zu 60% aus der Leistung in der Klausur und zu 40% aus der Leistung im Capstone Projekt zusammen.

Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **(Gen)AI-based Automation in Organizations** — **Vorlesung (V)**
2500015, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Content
The advent of generative artificial intelligence (GenAI) has received great attention in business and society due to its capabilities of content creation or decision making. Individuals started rapidly to use the capabilities of tools like ChatGPT and Google Gemini for text and image generation, personal recommendations, or decision support. At the same time, organizations are challenged to leverage GenAI but also AI technology in general within their business models, processes, and information systems. (Gen)AI technologies enable executing cognitive tasks which in the past were carried out manually by organizations' employees. Ultimately, this leads to an increase of automation in organizations. For example, organizations can automate the creation of customer service responses, contract document reviewing in legal departments, application screening in human resources, or fraud detection in financial transactions.

This digital transformation process to higher levels of automation must be managed by organizations. While the goal is to free up capacity of employees from simple repetitive tasks for more complex ones, improce efficiency and extend innovation capabilities, organizations also must consider social and ethical aspects when implementing automation. Thus, a (Gen)AI integration strategy that benefits organizations must consider many facets, e.g., strategic objectives, business model adaptation, governance and risk management, implementation project portfolio management, and change management.
Summarizing, this course will teach concepts to support organizations and their employees to increase the level of automation leveraging (Gen)AI technologies under consideration of an economic and social perspective.

This course consists of the following major building blocks:

- Introduction to (Gen)AI concepts and technology.
- Overview of history and key concepts of automation in organizations.
- Organizational perspective on integrating (Gen)AI.
- Individual perspective on integrating (Gen)AI capabilities.
- Challenges and countermeasures to secure the integration of (Gen)AI capabilities into organizations from a socio-economic perspective.

The course is complemented with quizzes for knowledge recapture and hands-on activities in which the students apply the lecture content and implement the integration of (generative) AI capabilities in organizational processes and structures based on real-world case studies to increase organizational automation.

Learning goals
As a result of attending this program, students will be able to:

- describe key concepts of (Gen)AI technologies enabling the increase of automation in organizations.
- understand the historical evolution and describe core concepts of automation to drive organizational efficiency and innovation.
- articulate (Gen)AI integration principles for effectively implementing automation in organizations.
- explore and prototype (Gen)AI-based applications to streamline individual tasks and workflows in the context of organizational automation.
- analyze best practices for addressing challenges to ensure adoption of (Gen)AI capabilities for organizational automation from a socio-economic perspective.

Prerequisites
No specific prerequisites are required for the lecture.

T 6.3 Teilleistung: Access Control Systems: Foundations and Practice [T-INFO-106061]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-WIWI-107529 - Information Systems: Software & Systems Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundlagen entsprechend der Vorlesungen „IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme“ und „Telematik“ werden empfohlen.

T 6.4 Teilleistung: Access Control Systems: Models and Technology [T-INFO-112775]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106303 - Access Control Systems: Models and Technology
M-WIWI-107529 - Information Systems: Software & Systems Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400147	Access Control Systems: Models and Technology	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Hartenstein, Leinweber
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500155	Access Control Systems: Models and Technology			Hartenstein
WS 25/26	7500087	Access Control Systems: Models and Technology			Hartenstein

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (§ 6 Abs. 3 SPO) whether the examination takes place
- in the form of an oral examination lasting 30 minutes pursuant to § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO or
- in the form of a written examination lasting 60 minutes in accordance with § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Basics according to the lectures "Information Security" and "IT Security Management for Networked Systems" are recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Access Control Systems: Models and Technology

2400147, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

Content:

Access control systems are everywhere and the backbone of secure services as they incorporate who is and who is not authorized: think of operating systems, information systems, banking, vehicles, robotics, cryptocurrencies, or decentralized applications as examples. The course starts with current challenges of access control in the era of hyperconnectivity, i.e., in cyber-physical or decentralized systems. Based on the derived needs for next generation access control, we first study how to specify access control and analyze strengths and weaknesses of various approaches. We then focus on up-to-date proposals, like IoT and AI access control. We look at current cryptographic access control aspects, blockchains and cryptocurrencies, and trusted execution environments. We also discuss the ethical dimension of access management. Students prepare for lecture and exercise sessions by studying previously announced literature and by preparation of exercises that are jointly discussed in the sessions.

Competency Goals:

- The student understands the challenges of access control in the era of hyperconnectivity.
- The student understands that an information security model defines access rights that express for a given system which subjects are allowed to perform which actions on which objects. The student understands that a system is said to be secure with respect to a given information security model, if it enforces the corresponding access rights.
- The student is able to derive suitable access control models from scenario requirements and is able to specify concrete access control systems. The student is able to decide which concrete architectures and protocols are technically suited for realizing a given access control model.
- The student knows access control protocols using cryptographic methods and is able to compare protocol realizations based on different cryptographic building blocks.
- The student is aware of the limits of access control models and systems with respect to their analyzability and performance and security characteristics. The student is able to identify the resulting tradeoffs.
- The student knows the state of the art with respect to current research endeavors, e.g., access control in the context of decentralized and distributed systems, Trusted Execution Environments, AI, robotics, or hash-chain based systems.

Workload:

1.Attendance time

Lecture: 2 SWS: 2,0h x 15 = 30h

Exercises: 1 SWS: 1,0h x 15 = 15h

2.Self-study (e.g., independent review of course material, work on homework assignments)

Weeklypreparation and follow-up ofthelecture: 15 x 1h x 3 = 45h

Weeklypreparation and follow-up oftheexercise: 15 x 2h = 30h

3.Preparation for the exam: 30h

Σ = 150h = 5 ECTS

Competency certificate:

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (§ 6 Abs. 3 SPO) whether the examination takes place

- in the form of an oral examination lasting 30 minutes pursuant to § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO or
- in the form of a written examination lasting 60 minutes in accordance with § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Recommendations:

Basics according to the lectures "Information Security" and "IT Security Management for Networked Systems" are recommended.

Duration: One terms

T 6.5 Teilleistung: Advanced Artificial Intelligence [T-INFO-114220]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107198 - Advanced Artificial Intelligence

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400141	Advanced Artificial Intelligence	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Niehues, Lioutikov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500052	Advanced Artificial Intelligence			Niehues

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Artificial Intelligence

2400141, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Durch die Erfolge in der Forschung sind zunehmend KI Systeme in unseren Alltag integriert. Dies sind beispielsweise Systeme, die Sprache verstehen und generieren können oder Bilder und Videos analysieren können. Darüber hinaus sind KI-Systeme essentiell in der Robotik, um die nächste Generation intelligenter Roboter entwickeln zu können.

Basierend auf dem Wissen der Vorlesung “Einführung in der KI” erlernen die Studenten diese Systeme zu verstehen, entwickeln und evaluieren. Um den Studenten dieses Wissen näherzubringen, ist die Vorlesung in 4 Teile gegliedert. Zunächst werden die Methoden der Perzeption mittels verschiedener Modalitäten behandelt. Im zweiten Teil werden fortgeschrittene Methoden des Lernens, die über das überwachte Lernen hinausgehen, behandelt. Anschließend werden Methoden behandelt, die für die Repräsentation von Wissen in KI-Systemen benötigt werden. Abschließend werden Methoden vorgestellt, die es KI-Systemen ermöglichen Inhalte zu generieren.

-

Voraussetzungen:

Keine

Empfehlungen:

- Einführung in der KI
- Gute mathematische Grundkenntnisse

Arbeitsaufwand:

1. 180 Stunden, davon
2. 45 Std. Vorlesungsbesuch
3. 15 Std. Übungsbesuch
4. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter
5. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Lernziele:

- Die Studierenden kennen die relevanten Elemente eines technischen kognitiven Systems und deren Aufgaben.
- Die Studierenden verstehen die Algorithmen und Methoden der KI, um technisch kognitive Systeme zu modellieren.
- Die Studenten sind in der Lage, die unterschiedlichen Teilkomponeten eines System zu entwickeln und zu analysieren.
- Die Studierenden können dieses Wissen auf neue Anwendungen übertragen, sowie verschiedene Methoden analysieren und vergleichen.

Erfolgskontrolle:

Siehe Modulhandbuch!

T 6.6 Teilleistung: Advanced Bayesian Data Analysis [T-INFO-113673]

Verantwortung: Prof. Dr. Nadja Klein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106812 - Advanced Bayesian Data Analysis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400120	Advanced Bayesian Data Analysis	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Klein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500059	Advanced Bayesian Data Analysis			Klein

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

A bonus can be acquired through successful participation in the exercise as a success control of a different kind (§4(2), 3 SPO 2008) or study performance (§4(3) SPO 2015). The exact criteria for awarding a bonus will be announced at the beginning of the lecture. If the grade of the written examination is between 4.0 and 1.3, the bonus improves the grade by one grade level (0.3 or 0.4). The bonus is only valid for the main and post exams of the semester in which it was earned. After that, the grade bonus expires.

Empfehlungen
- Knowledge in R or Python
- Mathematics-heavy lecture. The basics will be reviewed, but mathematical proficiency is helpful

T 6.7 Teilleistung: Advanced Corporate Finance [T-WIWI-113469]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen
M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2
M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2530214	Advanced Corporate Finance	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ruckes
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900317	Advanced Corporate Finance			Ruckes
WS 25/26	7900058	Advanced Corporate Finance			Ruckes

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Corporate Finance

2530214, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Im Rahmen der Lehrveranstaltung werden die Grundprinzipien fortgeschrittener Themenfelder der Unternehmensfinanzierung behandelt, wie z.B. Corporate Governance, Executive Compensation, Strategy & Finance, Mergers & Acquisitions (M&A) und Sustainable Finance. Dabei wird ein ganzheitlicher Ansatz verfolgt, der sowohl theoretisch-konzeptionelle Aspekte beleuchtet, wie etwa Moral Hazard und verschiedene Formen asymmetrischer Information, als auch auf empirische Erkenntnisse eingeht, beispielsweise die Auswirkungen von finanzwirtschaftlichen Entscheidungen auf den Unternehmenswert. Darüber hinaus werden die institutionellen Rahmenbedingungen in diesen Themenfeldern ausführlich erörtert. In sämtlichen Themenbereichen stehen sowohl grundlegende als auch aktuelle Forschungsergebnisse im Fokus der Diskussionen.

Lernziele:

Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten in fortgeschrittenen Bereichen der Unternehmensfinanzierung. Diese umfassen Themen wie Corporate Governance, Executive Compensation, Strategy & Finance, Fusionen und Übernahmen (M&A) sowie zentrale Aspekte der nachhaltigen Finanzierung. Teilnehmer dieser Lehrveranstaltung können die theoretischen und konzeptionellen Grundlagen der Auswirkungen von Informationsasymmetrien und Moral Hazard für die Unternehmensfinanzierung detailliert darlegen und deren Auswirkungen in der Unternehmenspraxis bewerten. Zudem erlangen sie ein grundlegendes Verständnis der wesentlichen institutionellen Rahmenbedingungen der Unternehmensfinanzierung und sind fähig fortgeschrittene finanzwirtschaftliche Fragestellungen, sowohl aus theoretischer als auch aus empirischer Sicht, zu erörtern und zu lösen. Abschließend werden den Teilnehmern wesentliche wissenschaftliche Erkenntnisse in diesen Themenbereichen, die zur direkten und reflektierten Anwendung in wissenschaftlichen und praktischen Kontexten befähigen, vermittelt.

Literaturhinweise
Verschiedene Literaturquellen, u.a. Brealey/Myers/Allen/Edmans: Principles of Corporate Finance; Thomson/Conyon: Corporate Governance: Mechanisms and Systems; Larcker/Tayan: Corporate Governance Matters. Weitere Literatur wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Various source of literature, among others Brealey/Myers/Allen/Edmans: Principles of Corporate Finance; Thomson/Conyon: Corporate Governance: Mechanisms and Systems; Larcker/Tayan: Corporate Governance Matters. Additional reading materials will be introduced during the course.

T 6.8 Teilleistung: Advanced Data Structures [T-INFO-114223]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107200 - Advanced Data Structures

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The lecture builds on parts of the contents of the lectures Algorithms I and Algorithms II. Corresponding knowledge is therefore helpful.

T 6.9 Teilleistung: Advanced Data Structures Project/Experiment [T-INFO-114224]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107200 - Advanced Data Structures

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The examination takes place in the form of an an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO) in form of a project/ experiment.

An overall grade is awarded.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The lecture builds on parts of the contents of the lectures Algorithms I and Algorithms II. Corresponding knowledge is therefore helpful.

T 6.10 Teilleistung: Advanced Empirical Asset Pricing [T-WIWI-110513]

Verantwortung: Prof. Dr. Julian Thimme
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2530601	Übung zu Advanced Empirical Asset Pricing	1 SWS	Übung (Ü) / 🔀	Thimme
SS 2025	2530602	Advanced Empirical Asset Pricing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Thimme
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900321	Advanced Empirical Asset Pricing			Thimme

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung angeboten werden. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe von Lösungsversuchen zu 80% der gestellten Übungsaufgaben kann ein Notenbonus erworben werden.

Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Empfehlungen
Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können. Zudem wird eine vorherige Teilnahme an der Master-Veranstaltung Asset Pricing dringend empfohlen.

Anmerkungen
Neue Lehrveranstaltung ab Wintersemester 2019/2020.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Übung zu Advanced Empirical Asset Pricing

2530601, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches
Die Veranstaltung findet mittwochs um 14:00 - 15:30 Uhr im Raum 209 im Geb. 09.21 statt und endet nach ersten Semesterhälfte.

Literaturhinweise
Cochrane, J. H.: Asset Pricing, revised edition, Princeton University Press, 2005.

Campbell, J.Y., Lo, A.W., MacKinlay, A.C.: The Econometrics of Financial Markets,2. printing, with corrections, Princeton Univ. Press, 1997

V Advanced Empirical Asset Pricing

2530602, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches
Die Veranstaltung findet Dienstags um 14:00-15:30 im Raum 209 im Geb. 09.21 statt und endet nach ersten Semesterhälfte.

Literaturhinweise
Basisliteratur

Asset pricing / Cochrane, J.H. - Rev. ed., Princeton Univ. Press, 2005.

zur Vertiefung/ Wiederholung

Investments and Portfolio Management / Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. - 9. ed., McGraw-Hill, 2011.

The econometrics of financial markets / Campbell, J.Y., Lo, A.W., MacKinlay, A.C. - 2. printing, with corrections, Princeton Univ. Press, 1997.

T 6.11 Teilleistung: Advanced Game Theory [T-WIWI-102861]

Verantwortung: Prof. Dr. Karl-Martin Ehrhart
Prof. Dr. Clemens Puppe
Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen
M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory
M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2521533	Advanced Game Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Reiß
WS 25/26	2521534	Übung zu Advanced Game Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Reiß, Peters, Potarca
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900126	Advanced Game Theory			Puppe

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Game Theory

2521533, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

T 6.12 Teilleistung: Advanced Machine Learning [T-WIWI-109921]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Dr. Abdolreza Nazemi

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540535	Advanced Machine Learning	2 SWS	Vorlesung (V)	Nazemi
SS 2025	2540536	Übung zu Advanced Machine Learning	1 SWS	Übung (Ü)	Nazemi
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900227	Advanced Machine Learning (SoSe 2025)			Geyer-Schulz
WS 25/26	7900253	Advanced Machine Learning (Nachklausur SoSe 2025)			Geyer-Schulz

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) und wird zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Bitte beachten Sie: Prüfungen werden ab August 2026 nicht mehr angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Machine Learning

2540535, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise

- Alpaydin, E. (2014). Introduction to Machine Learning. Third Edition, MIT Press.
- De Prado, M. L. (2018). Advances in Financial Machine Learning. John Wiley & Sons.
- Goodfellow, I., Bengio, Y., and A. Courville (2017). Deep Learning. MIT Press. (online available)
- Hastie, T., Tibshirani, R., and J. Friedman (2009). Elements of Statistical Learning. Second Edition. Springer. (online available)
- Leskovec, J., Rajaraman, A., Ullman, J. D., (2014). Mining of Massive Datasets. Cambridge University Press. (online available)
- Witten, I. H., Eibe, F., Hall, M. A., Pal, C. J. (2016). Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques. Morgan Kaufmann.

T 6.13 Teilleistung: Advanced Machine Learning and Data Science [T-WIWI-111305]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105659 - Advanced Machine Learning and Data Science

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	5

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500016	Advanced Machine Learning and Data Science	4 SWS	Projekt (PRO) / 🔀	Ulrich

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Prüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach §4, 3 SPO). Es handelt sich hierbei um eine schriftliche Ausarbeitung, die sich an der Veranstaltung "Advanced Machine Learning and Data Science" orientiert.

Anmerkungen
The course is aimed at students majoring in data science and/or machine learning. It offers students the opportunity to gain practical knowledge of new developments in the fields of data science and machine learning.

Kick-off Meeting for Winter Term 2025/26:
We will introduce project topics designed for students of computer science, engineering, and mathematics. The meeting will provide an overview of the course structure, project topics, and expectations for the semester.

- **Date**: Tuesday, October 28, 2025, Time: 5:00 PM – 7:00 PM
- **Format**: Online (MS Teams link: Kick-Off (WS-2025)-Tuesday, October 28, 2025 | Meeting-Join | Microsoft Teams)
- **Ms Team Meeting link**: https://teams.microsoft.com/meet/3867172715541?p=GS2swv7ueF5gAClUEs
- **Form link**: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSek36NGe9I7JyIIlc4iBnd-XEwbhexFS7Wn_P6Wga1-EKU8Qw/viewform?usp=dialog

After the meeting (within 48 hours): Please submit your Priority A and Priority B topic preferences via the form within 48 hours after the kick-off.

If you need more information, please visit https://risk.fbv.kit.edu/2307.php.

Arbeitsaufwand
270 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Machine Learning and Data Science

2500016, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
The course is aimed at students with a focus on data science and/or machine learning. It offers students the opportunity to develop practical knowledge of new developments in the fields of data science and machine learning.

Organisatorisches
Topics will be presented during the kick-off meeting in the first week.

We prepare topics for students of computer science, engineering and mathematics.

Topics and student editors will be matched after the kick-off.

Literaturhinweise
Literature and computer programs will be announced in the first lecture.

T 6.14 Teilleistung: Advanced Management Accounting [T-WIWI-102885]

Verantwortung: Prof. Dr. Marcus Wouters
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101510 - Cross-Functional Management Accounting

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2579907	Advanced Management Accounting	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wouters, Dickemann, Letmathe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79-2579907-M	Advanced Management Accounting			Wouters

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30min.) (nach §4(2), 2 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Der Kurs erfordert umfangreiche Vorkenntnisse im Management Accounting, vergleichbar dem Inhalt der Kurse MA 1 und MA 2. Der Abschluss dieser Kurse ist aber keine formale Voraussetzung für eine Teilnahme.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in englischer Sprache gehalten. Vorlesung und Übung sind kombiniert.

Die Lehrveranstaltung ist Pflicht im Modul "Cross-functional Management Accounting".

Studierende, die Interesse haben, an dieser Lehrveranstaltung teilzunehmen, sollten bitte vorher eine E-Mail an Professor Wouters senden (marc.wouters∂kit.edu).

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Advanced Management Accounting** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2579907, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die LV wird in englischer Sprache gehalten. Studierende, die Interesse haben, an dieser Lehrveranstaltung teilzunehmen, sollten bitte vorher eine E-Mail an Professor Wouters senden (marc.wouters@kit.edu).

Inhalt:

- Die Lehrveranstaltung behandelt mehrere Themen, bei denen Management Accounting eng mit Marketing, Finanzen, Organisation und Strategie verbunden ist, wie beispielsweise customer value propositions (Kundenwertversprechen), finanzielle Performanz Kennzahlen, das Management der Entwicklung neuer Produkte, und technologiebezogene Investitionsentscheidungen.

Lernziele:

- Die Studierenden sind fähig, fortgeschrittene Management Accounting Methoden interdisziplinär zu betrachten und auf Entscheidungsprobleme aus einer Managementperspektive im operativen Geschäft und im Innovationbereich anzuwenden.
- Darüber hinaus lernen sie, auch relevante Forschungsergebnisse über solche Methoden zu identifizieren.

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung: mündliche Prüfung (30 min) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO).
- Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen:

- Die LV ist Pflicht im Modul "Cross-functional Management Accounting".

Empfehlungen:

- Der Kurs erfordert umfangreiche Vorkenntnisse im Management Accounting, vergleichbar dem Inhalt der Kurse MA 1 und MA 2. Der Abschluss dieser Kurse ist aber keine formale Voraussetzung für eine Teilnahme.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden
- Präsenzzeit: 56 Stunden [4 SWS]
- Vor – und Nachbereitung der LV: 64 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Organisatorisches
Die LV wird in englischer Sprache gehalten. Studierende, die Interesse haben, an dieser Lehrveranstaltung teilzunehmen, sollten bitte vorher eine E-Mail an Professor Wouters senden (marc.wouters@kit.edu).

Literaturhinweise
Literature is mostly made available via ILIAS.

T 6.15 Teilleistung: Advanced Topics in Digital Management [T-WIWI-111912]

Verantwortung: Prof. Dr. Petra Nieken
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2573016	Advanced Topics in Digital Management	2 SWS	Kolloquium (KOL) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Kursterminen
- Präsentation eines vorgegebenen Forschungsthemas

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Empfehlungen
Der Besuch der Veranstaltung Incentives in Organizations wird empfohlen.
Der Kurs wird besonders für Studierende empfohlen, die ihre Kenntnisse in empirischer Wirtschaftsforschung auf den Gebieten digital HRM, Personalökonomik und Leadership vertiefen möchten und Interesse an einer wissenschaftlichen Laufbahn haben.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Topics in Digital Management

2573016, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Kolloquium (KOL)
Präsenz

Inhalt
Im Kurs werden ausgewählte Forschungspapiere aus den Bereichen digital Human Resource Management, Personalökonomik und Leadership diskutiert und analysiert. Die Studierenden stellen im Kurs Forschungspapiere vor und diskutieren sowohl die Forschungsmethode als auch die Forschungsinhalte. Sie entwerfen ein eigenes Forschungsdesign für eine vorgegebene Fragestellung.

Lernziele

Der / die Studierende

- Setzt sich mit aktueller Forschung aus dem Bereich Human Resource Management, Personalökonomie und Leadership mit einem Schwerpunkt auf Digital Management auseinander.
- Analysiert Forschungspapiere im Detail und beurteilt daraus gewonnene Erkenntnisse.
- Erlernt und vertieft den kritischen Umgang mit Forschungsmethoden und übt die fachliche Diskussion von Forschungspapieren ein.
- Trainiert seine / ihre Präsentations- und Diskussionsfähigkeiten
- Übt den wissenschaftlichen Diskurs.
- Besitzt tiefergehende Kenntnisse auf dem Fachgebiet Digital Management.
- Lernt Forschungsansätze kritisch zu hinterfragen und ethische Aspekte der Forschung zu berücksichtigen.
- Lernt ein eigenes Forschungsdesign zu entwerfen.

Anmerkungen

Aufgrund des interaktiven Charakters ist die Anzahl der Teilnehmenden begrenzt. Bitte kontaktieren Sie Prof. Nieken bei Interesse per Email.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Literatur

Ausgewählte Forschungspapiere

Organisatorisches
Geb. 05.20, Raum 2A-25, Termine werden bekannt gegeben

T 6.16 Teilleistung: Advanced Topics in Economic Theory [T-WIWI-102609]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Brumm
Prof. Dr. Kay Mitusch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-101406 - Netzwerkökonomie
M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory
M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance
M-WIWI-107010 - Economics in a Connected World
M-WIWI-107011 - Economics of Innovation and Growth

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2520527	Advanced Topics in Economic Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Mitusch, Brumm
SS 2025	2520528	Übung zu Advanced Topics in Economic Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Pegorari, Corbo, Mitusch, Brumm
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	00227	Advanced Topics in Economic Theory			Mitusch, Brumm
SS 2025	7900329	Advanced Topics in Economic Theory			Mitusch, Brumm

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Erfolgskontrolle erfolgt an zwei Terminen am Ende der Vorlesungszeit bzw. zu Beginn des Folgesemesters.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
This course is designed for advanced Master students with a strong interest in economic theory and mathematical models. Bachelor students who would like to participate are free to do so, but should be aware that the level is much more advanced than in other courses of their curriculum.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Topics in Economic Theory

2520527, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise
Die Veranstaltung wird in englischer Sprache angeboten:

The course is based on the excellent textbook "Microeconomic Theory" (Chapters 1-5, 10, 13-20) by A.Mas-Colell, M.D.Whinston, and J.R.Green.

T 6.17 Teilleistung: Advanced Topics in Human Resource Management [T-WIWI-111913]

Verantwortung: Prof. Dr. Petra Nieken
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2573014	Advanced Topics in Human Resource Management	2 SWS	Kolloquium (KOL) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Kursterminen
- Präsentation eines vorgegebenen Forschungsthemas

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Empfehlungen
Der Besuch der Veranstaltung Incentives in Organizations wird empfohlen.
Der Kurs wird besonders für Studierende empfohlen, die ihre Kenntnisse in empirischer Wirtschaftsforschung auf den Gebieten HRM, Personalökonomik und Leadership vertiefen möchten und Interesse an einer wissenschaftlichen Laufbahn haben.

Anmerkungen
Lehr- und Lernform: Kolloquium

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Advanced Topics in Human Resource Management** — **Kolloquium (KOL) Präsenz**
2573014, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Kurs werden ausgewählte Forschungspapiere aus den Bereichen Human Resource Management, Personalökonomik und Leadership diskutiert und analysiert. Die Studierenden stellen im Kurs Forschungspapiere vor und diskutieren sowohl die Forschungsmethode als auch die Forschungsinhalte. Sie entwerfen ein eigenes Forschungsdesign für eine vorgegebene Fragestellung.

Lernziele

Der / die Studierende

- Setzt sich mit aktueller Forschung aus dem Bereich Human Resource Management, Personalökonomie und Leadership auseinander.
- Analysiert Forschungspapiere im Detail und beurteilt daraus gewonnene Erkenntnisse.
- Erlernt und vertieft den kritischen Umgang mit Forschungsmethoden und übt die fachliche Diskussion von Forschungspapieren ein.
- Trainiert seine / ihre Präsentations- und Diskussionsfähigkeiten.
- Übt den wissenschaftlichen Diskurs.
- Besitzt tiefergehende Kenntnisse auf dem Fachgebiet Human Resource Management.
- Lernt Forschungsansätze kritisch zu hinterfragen und ethische Aspekte der Forschung zu berücksichtigen.
- Lernt ein eigenes Forschungsdesign zu entwerfen.

Anmerkungen

Aufgrund des interaktiven Charakters ist die Anzahl der Teilnehmenden begrenzt. Bitte kontaktieren Sie Prof. Nieken bei Interesse per Email.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Literatur

Ausgewählte Forschungspapiere

Organisatorisches
siehe Homepage

T 6.18 Teilleistung: Algorithm Engineering [T-INFO-101332]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100795 - Algorithm Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400022	Algorithm Engineering	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sanders, Hermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	75514	Algorithm Engineering			Sanders

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination lasting approximately 20 minutes (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO).

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Algorithm Engineering** — **Vorlesung (V)**
2400022, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

T 6.19 Teilleistung: Algorithm Engineering Pass [T-INFO-111856]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100795 - Algorithm Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500339	Algorithm Engineering Pass	Sanders

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 2 Abs. 2 Nr. 3).

The exercise can be evidenced by various performance records. This is determined individually during the lecture. Usually, the student prepares a seminar presentation and/or works on a practical tasks with written elaboration and evaluation (the main performance consists of the programming, documented by the source code that is to be handed in and supplemented by a short written report).

Students may redraw from the examination during the first four weeks after they have been assigned a task.

An overall grade is awarded.

Voraussetzungen
None.

T 6.20 Teilleistung: Algorithmen für Routenplanung [T-INFO-100002]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100031 - Algorithmen für Routenplanung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500019	Algorithmen für Routenplanung	Ueckerdt, Bläsius

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich.

T 6.21 Teilleistung: Algorithmic Graph Theory [T-INFO-113918]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106960 - Algorithmic Graph Theory

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400028	Algorithmic Graph Theory	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Ueckerdt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500238	Algorithmic Graph Theory			Ueckerdt
WS 25/26	7500281	Algorithmic Graph Theory			Ueckerdt

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of the basics of graph theory and algorithm technology is helpful

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Algorithmic Graph Theory — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2400028, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Viele grundlegende, in vielen Kontexten auftauchende Problemstellungen, etwa Färbungsprobleme oder das Finden von unabhängigen Mengen und maximalen Cliquen, sind in allgemeinen Graphen NP-schwer. Häufig sind in Anwendungen vorkommende Instanzen dieser schwierigen Probleme aber wesentlich stärker strukturiert und lassen sich daher effizient lösen. In der Vorlesung werden zunächst perfekte Graphen sowie deren wichtigste Unterklasse, die chordalen Graphen, eingeführt und Algorithmen für diverse im allgemeinen NP-schwere Probleme auf chordalen Graphen vorstellt. Anschließend werden vertiefte Konzepte wie Vergleichbarkeitsgraphen besprochen, mit deren Hilfe sich diverse weitere Graphklassen (Intervall-, Split-, und Permutationsgraphen) charakterisieren und und erkennen lassen, sowie Werkzeuge zum Entwurf von spezialisierten Algorithmen für diese vorgestellt.

Lernziele:
Die Studierenden kennen grundlegende Begriff der algorithmischen Graphentheorie und die in diesem Zusammenhang wichtigsten Graphklassen und deren Charakterisierungen, nämlich perfekte Graphen, chordale Graphen, Vergleichbarkeitsgraphen, sowie Intervall-, Split-, und Permutationsgraphen. Sie können zudem Algorithmen zur Erkennung dieser Graphen sowie zur Lösung grundlegender algorithmischer Probleme auf diesen Graphen exemplarisch ausführen und analysieren. Außerdem sind sie in der Lage in angewandten Fragestellungen Teilprobleme zu identifizieren, die sich mittels dieser Graphklassen ausdrücken lassen, sowie Algorithmen für neue, zu Problemen aus der Vorlesungen verwandte Problemstellungen auf diesen Graphklassen zu entwickeln.

Empfehlungen:
Kenntnisse zu Grundlagen aus der Graphentheorie und Algorithmentechnik sind hilfreich

Arbeitsaufwand: Vorlesung mit 3SWS, 5LP
5 LP entspricht ca. 150 Arbeitsstunden, davon
ca. 45h Vorlesungsbesuch
ca. 60h Nachbereitung und Bearbeitung der Übungsaufgaben
ca. 45h Prüfungsvorbereitung

Die **Erfolgskontrolle** erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten.

T 6.22 Teilleistung: Algorithmische Netzwerkanalyse [T-INFO-114642]

Verantwortung: Prof. Dr. Henning Meyerhenke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107460 - Algorithmische Netzwerkanalyse

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
T-INFO-114643 – Algorithmische Netzwerkanalyse - Übung muss bestanden sein.

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse in Graphenalgorithmen, linearer Algebra und C++ werden empfohlen.

T 6.23 Teilleistung: Algorithmische Netzwerkanalyse - Übung [T-INFO-114643]

Verantwortung: Prof. Dr. Henning Meyerhenke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107460 - Algorithmische Netzwerkanalyse

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	2 LP	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung, in Form eines Übungsscheins, nach § 4 Abs. 3 SPO. Informationen zur Anzahl der Punkte und Übungsblätter für das Bestehen werden am Anfang des Semesters mitgeteilt.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse in Graphenalgorithmen, linearer Algebra und C++ werden empfohlen.

T 6.24 Teilleistung: Algorithms for Visualization of Graphs [T-INFO-113919]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106961 - Algorithms for Visualization of Graphs

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of the basics of graph theory and algorithm technology is helpful.

T 6.25 Teilleistung: Algorithms II [T-INFO-114225]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107201 - Algorithms II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424079	Algorithms II	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sanders, Künnemann, Redzic, Stieß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500245	Algorithms II			Künnemann

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Algorithms II

2424079, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Diese Lehrveranstaltung soll Studierenden die grundlegenden theoretischen und praktischen Aspekte der Algorithmentechnik vermitteln. Es werden generelle Methoden zum Entwurf und der Analyse von Algorithmen für grundlegende algorithmische Probleme vermittelt sowie die Grundzüge allgemeiner algorithmischer Methoden wie Approximationsalgorithmen, Lineare Programmierung, Randomisierte Algorithmen, Parallele Algorithmen und parametrisierte Algorithmen behandelt.

Der/die Studierende besitzt einen vertieften Einblick in die theoretischen und praktischen Aspekte der Algorithmik und kann algorithmische Probleme in verschiedenen Anwendungsgebieten identifizieren und formal formulieren. Außerdem kennt er/sie weiterführende Algorithmen und Datenstrukturen aus den Bereichen Graphenalgorithmen, Algorithmische Geometrie, String-Matching, Algebraische Algorithmen, Kombinatorische Optimierung und Algorithmen für externen Speicher.

Er/Sie kann unbekannte Algorithmen eigenständig verstehen, sie den genannten Gebieten zuordnen, sie anwenden, ihre Laufzeit bestimmen, sie beurteilen sowie geeignete Algorithmen für gegebene Anwendungen auswählen. Darüber hinaus ist der/die Studierende in der Lage, bestehende Algorithmen auf verwandte Problemstellungen zu übertragen.

Neben Algorithmen für konkrete Problemstellungen kennt der/die Studierende fortgeschrittene Techniken des algorithmischen Entwurfs. Dies umfasst parametrisierte Algorithmen, approximierende Algorithmen, Online-Algorithmen, randomisierte Algorithmen, parallele Algorithmen, lineare Programmierung, sowie Techniken des Algorithm Engenieering. Für gegebene Algorithmen kann der/die Studierende eingesetzte Techniken identifizieren und damit diese Algorithmen besser verstehen. Darüber hinaus kann er/sie für eine gegebene Problemstellung geeignete Techniken auswählen und sie nutzen, um eigene Algorithmen zu entwerfen.

Organisatorisches
Erfolgskontrolle

See partial achievements (Teilleistung)

Voraussetzungen

See partial achievements (Teilleistung)

Arbeitsaufwand

Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung.

6 LP entspricht ca. 180 Stunden

ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch,

ca. 15 Std. Übungsbesuch,

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Lecture with 3 semester hours + 1 semester hour exercise
6 ECTS correspond to about 180 hours
about 45h visiting the lectures
about 15h visiting the exercises
about 90h follow-up of lectures and solving the exercise sheets
about 30h preparation for the exam

Literaturhinweise
K. Mehlhorn, P. Sanders: Algorithms and Data Structures - The Basic Toolbox

Mehlhorn, Naeher: The LEDA Platform of Combinatorial and Geometric Computing Topic: Algorithm Engineering, Flows, Geometrie

Ahuja, Magnanti, Orlin: Network Flows

de Berg, Cheong, van Kreveld, Overmars: Computational Geometry: Algorithms and Applications

Gonzalo Navarro: Compact Data Structures "A Practical Approach", Cambridge University Press

R. Niedermeier: Invitation to Fixed-Parameter Algorithms, Oxford University Press, 2006.

T 6.26 Teilleistung: Analyse multivariater Daten [T-WIWI-103063]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105414 - Statistik und Ökonometrie II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550550	Analyse multivariater Daten	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Grothe
SS 2025	2550551	Übung zu Analyse multivariater Daten	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Grothe, Liu
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900033	Analyse multivariater Daten			Grothe
WS 25/26	7900297	Analyse multivariater Daten			Grothe

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO.

Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstschreiber) zugelassen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der Besuch der Veranstaltungen *Statistik 1 [2600008]* und *Statistik 2 [2610020]* wird empfohlen.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Jahre im Voraus geplante Lehrangebot kann auf der Lehrstuhl-Website nachgelesen werden

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Analyse multivariater Daten

2550550, SS 2025, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung

T 6.27 Teilleistung: Angewandte Materialflusssimulation [T-MACH-112213]

Verantwortung: Dr.-Ing. Marion Baumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Fördertechnik und Logistiksysteme
Bestandteil von: M-WIWI-102805 - Service Operations
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2117054	Angewandte Materialflusssimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Baumann

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen

- Statistische Grundkenntnisse und –verständnis
- Kenntnisse in einer gängigen Programmiersprache (Java, Python, ...)
- Empfohlene Veranstaltung: T-WIWI-102718 – Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Angewandte Materialflusssimulation

2117054, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalte:

- Methoden der Simulationsmodellierung wie z.B.:
  - Ereignisdiskrete Simulation
  - Agentenbasierte Simulation
- Aufbau eines Simulationsmodells eines Materialflusssystems
- Datenaustausch in Simulationsmodellen
- Verifikation und Validierung von Simulationsmodellen
- Durchführung von Simulationsstudien
- Statistische Auswertung und Parameterstudie

Es handelt sich um eine anwendungsnahe Lehrveranstaltung, in der die Lehrinhalte anhand der Software Anylogic angewendet und vertieft werden.

Lernziele:
Die Studierenden können:

- abhängig von einem Modellierungsziel die passende Methode der Simulationsmodellierung auswählen und ein passendes Simulationsmodell für Materialflusssysteme aufbauen,
- ein Simulationsmodell sinnvoll mit Datenimport und -export erweitern,
- ein Simulationsmodell verifizieren und validieren,
- eine Simulationsstudie effizient und mit aussagekräftigen Ergebnissen durchführen und
- eine Parameterstudie konzipieren, durchführen und die Ergebnisse statistisch analysieren und bewerten.

Voraussetzungen:

- Grundkenntnisse der Programmiersprache Java

Empfehlungen:

- Statistische Grundkenntnisse
- Empfohlene Veranstaltung: T-WIWI-102718 – Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik

Arbeitsaufwand für 4,5 ECTS (135 h):

- Präsenzzeit: 21 Stunden
- Selbststudium: 114 Stunden

Organisatorisches

- **Im Wintersemester 2025/2026 ist die Veranstaltung auf maximal 30 Teilnehmer beschränkt.**
- **Die Anmeldung ist durch Beitritt zum ILIAS-Kurs und Ausfüllen des Anmeldungsformulars (erforderliche Felder beim Beitritt zum ILIAS-Kurs) möglich.**
- **Die Anmeldung ist vom 01.09.2025 bis zum 30.09.2025 möglich.**

Literaturhinweise
Borshev, A. (2022): The Big Book of Simulation Modeling - Multimethod Modeling with AnyLogic 8, https://www.anylogic.de/resources/books/big-book-of-simulation-modeling/.

Grigoryev, I. (2021): AnyLogic8 in Three Days, 5. Aufl., https://www.anylogic.de/resources/books/free-simulation-book-and-modeling-tutorials/.

Gutenschwager, K. et. al. (2017): Simulation in Produktion und Logistik, Springer Vieweg, Berlin.

VDI (2014): Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen - Grundlagen. VDI Richtlinie 3633, Blatt 1, VDI-Verlag, Düsseldorf.

VDI (2016): Simulation von Logistik-, Materialfluss- und Produktionssystemen - Simulation und Optimierung. VDI Richtlinie 3633, Blatt 12, VDI-Verlag, Düsseldorf

T 6.28 Teilleistung: Applied Econometrics [T-WIWI-111388]

Verantwortung: Prof. Dr. Fabian Krüger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I
M-WIWI-107010 - Economics in a Connected World
M-WIWI-107011 - Economics of Innovation and Growth

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2520020	Applied Econometrics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Krüger, N.N.
WS 25/26	2520021	Tutorial in Applied Econometrics	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Krüger, N.N.
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900007	Applied Econometrics			Krüger

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 90 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Applied Econometrics

2520020, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Der Kurs bietet zunächst eine kompakte Wiederholung des linearen Regressionsmodells. Er stellt dann Methoden zur Analyse kausaler Fragestellungen vor. Hierzu behandelt er den potential outcomes-Ansatz, Methoden zur empirischen Analyse randomisierter Versuche, sowie Forschungsansätze auf der Grundlage von Beobachtungsdaten (z.B. regression discontinuity). Die besprochene Methodik wird durch empirische Beispiele und Software-Implementierung in R illustriert.

Lernziele

Studierende verstehen die Eigenschaften verschiedener ökonometrischer Schätzer und Forschungsdesigns, und können die Schätzer in R zu implementieren.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: Ca. 135 Stunden.

Literaturhinweise
The following book is the main reference for the course:

Ding, P. (2024). A First Course in Causal Inference. Routledge.

Further literature will be announced in class.

T 6.29 Teilleistung: Arbeitsrecht [T-INFO-111436]

Verantwortung: Dr. Alexander Hoff
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24668	Arbeitsrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hoff
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500082	Arbeitsrecht			Sattler
WS 25/26	7500001	Arbeitsrecht			Matz

Legende: 🖥 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (i.d.R. 60min Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Arbeitsrecht

24668, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Studenten erhalten einen Einblick in das kollektive Arbeitsrecht. Sie lernen die Bedeutung der Tarifparteien innerhalb der Wirtschaftsordnung kennen, erhalten vertiefte Kenntnisse im Betriebsverfassungsrecht und einen kurzen Einblick in das Arbeitskampfrecht. Daneben werden Kenntnisse des Arbeitnehmerüberlassungsrechts und des Sozialrechts vermittelt.

Lernziele: Aufbauend auf den in *Arbeitsrecht I* erworbenen Kenntnissen sollen die Studenten einen vertieften Einblick in das Arbeitsrecht erhalten.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt bei 3 Leistungspunkten 90 h, davon 22,5 Präsenz.

Literaturhinweise
Literaturempfehlung wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T 6.30 Teilleistung: Artificial Intelligence in Service Systems [T-WIWI-108715]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101448 - Service Management
M-WIWI-101506 - Service Analytics
M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2595650	Artificial Intelligence in Service Systems	1.5 SWS	Vorlesung (V) /	Spitzer, Holstein, Satzger
WS 25/26	2595651	Übung zu Artificial Intelligence in Service Systems	1.5 SWS	Übung (Ü) /	Spitzer, Holstein, Hendriks, Satzger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900204	Artificial Intelligence in Service Systems (NK 16.06.2025)			Satzger
WS 25/26	7900032	Artificial Intelligence in Service Systems (HK 18.03.2026)			Satzger

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min). Die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird ab dem Wintersemester 2022/2023 in Form eines Flipped Classroom Konzeptes angeboten. Die Vorlesung wird im Voraus aufgezeichnet und zur Verfügung gestellt. Im Rahmen der Übungen werden die Inhalte der Vorlesung diskutiert und in Programmierübungen angewendet.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Artificial Intelligence in Service Systems

2595650, WS 25/26, 1.5 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Artificial Intelligence (AI) and the application of machine learning is becoming more and more popular to solve relevant business challenges — both within isolated entities but also within co-creating systems (like value chains). However, it is not only essential to be familiar with precise algorithms but rather a general understanding of the necessary steps with a holistic view—from real-world challenges to the successful deployment of an AI-based solution. As part of this course, we teach the complete lifecycle of an AI project focusing on supervised machine learning challenges. We do so by also introducing the use of Python and the required packages like scikit-learn, pytorch and langchain with exemplary data and use cases. We then take this knowledge to the more complex case of service systems with different entities (e.g., companies) who interact with each other and show possibilities on how to derive holistic insights. Apart from the technical aspects necessary when developing AI within service systems, we also shed light on the collaboration of humans and AI in such systems (e.g., with the support of XAI), topics of ethics and bias in AI, as well as AI's capabilities on being creative - like generative AI creating songs and images.Students of this course will be able to understand and implement the complete lifecycle of a typical Artificial Intelligence use case with supervised machine learning. Furthermore, they understand the importance and the means of applying AI within service systems, which allows multiple, independent entities to collaborate and derive insights. Besides technical aspects, they will gain an understanding of the broader challenges and aspects when dealing with AI. Students will be proficient with typical Python code for AI challenges.

Organisatorisches
The course will be offered in the form of a flipped classroom concept starting in winter semester 2022/2023. The lecture will be recorded in advance and made available online. During the exercise classes, the contents of the lecture will be discussed and applied as part of programming exercises.

Literaturhinweise

- Baier, L., Kühl, N., & Satzger, G. (2019). How to cope with change?-preserving validity of predictive services over time. In Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences.
- Cawley, G. C., & Talbot, N. L. (2010). On over-fitting in model selection and subsequent selection bias in performance evaluation. The Journal of Machine Learning Research, 11, 2079-2107.
- Fink, O., Netland, T., & Feuerriegel, S. (2021). Artificial intelligence across company borders. arXiv preprint arXiv:2107.03912.
- Gama, J., Žliobaitė, I., Bifet, A., Pechenizkiy, M., & Bouchachia, A. (2014). A survey on concept drift adaptation. ACM computing surveys (CSUR), 46(4), 1-37.
- Hemmer, P., Schemmer, M., Vössing, M., & Kühl, N. (2021). Human-AI Complementarity in Hybrid Intelligence Systems: A Structured Literature Review. PACIS 2021 Proceedings.
- Hirt, R., & Kühl, N. (2018). Cognition in the Era of Smart Service Systems: Inter-organizational Analytics through Meta and Transfer Learning. In 39th International Conference on Information Systems, ICIS 2018; San Francisco Marriott MarquisSan Francisco; United States; 13 December 2018 through 16 December 2018.
- Holstein, J., Spitzer, P., Hoell, M., Vössing, M., & Kühl, N. (2024). Understanding Data Understanding: A Framework to Navigate the Intricacies of Data Analytics. In European Conference on Information Systems (ECIS 2024), Paphos, Cyprus, 13-19 June, 2024.
- Kühl, N., Goutier, M., Hirt, R., & Satzger, G. (2019, January). Machine Learning in Artificial Intelligence: Towards a Common Understanding. In Proceedings of the 52nd Hawaii International Conference on System Sciences.
- Kühl, N., Hirt, R., Baier, L., Schmitz, B., & Satzger, G. (2021). How to Conduct Rigorous Supervised Machine Learning in Information Systems Research: The Supervised Machine Learning Report Card. Communications of the Association for Information Systems, 48(1), 46.
- Maleshkova, M., Kühl, N., & Jussen, P. (Eds.). (2020). Smart Service Management: Design Guidelines and Best Practices. Springer Nature.
- Martin, D., Hirt, R., & Kühl, N. (2019). Service Systems, Smart Service Systems and Cyber-Physical Systems—What's the difference? Towards a Unified Terminology. 14. Internationale Tagung Wirtschaftsinformatik 2019 (WI 2019), Siegen, Germany, February 24-27.
- Mehrabi, N., Morstatter, F., Saxena, N., Lerman, K., & Galstyan, A. (2019). A survey on bias and fairness in machine learning. arXiv preprint arXiv:1908.09635.
- Schemmer, M., Bartos, A., Spitzer, P., Hemmer, P., Kühl, N., Liebschner, J., & Satzger, G. (2023). Towards Effective Human-AI Decision-Making: The Role of Human Learning in Appropriate Reliance on AI Advice. In Proceedings of the 44th International Conference on Information Systems (ICIS2023), Hyderabad, India.
- Schöffer, J., Machowski, Y., & Kühl, N. (2021). A Study on Fairness and Trust Perceptions in Automated Decision Making. In Joint Proceedings of the ACM IUI 2021 Workshops, April 13–17, 2021, College Station, USA.
- Spitzer, P., Kühl, N., Goutier, M., Kaschura, M., & Satzger, G. (2024). Transferring Domain Knowledge with (X) AI-Based Learning Systems. In European Conference on Information Systems (ECIS 2024), Paphos, Cyprus, 13-19 June, 2024.
- Zahn, M. V., Feuerriegel, S., & Kühl, N. (2021). The cost of fairness in AI: Evidence from e-commerce. Business & information systems engineering.

T 6.31 Teilleistung: Artificial Intelligence in Service Systems II: Generative AI Applications & Adoption [T-WIWI-114209]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101448 - Service Management
M-WIWI-101506 - Service Analytics
M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2595501	Artificial Intelligence in Service Systems - Generative AI Applications and Adoption	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Holstein, Spitzer, Satzger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900373	Artificial Intelligence in Service Systems II: Generative AI Applications & Adoption			Satzger

Legende: 🖳 Online, 🖳🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Success is assessed in the form of an examination of another type. The following aspects are included in the assessment:

- Collaborative development of a prototype as a group task
- Group presentation of the developed prototype
- Group report detailing the prototype and its development

Further details on the organization of the performance and the points system for the assessment will be announced in the lecture.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-WIWI-111219 - Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
This course is admission restricted (see https://dsi.win.kit.edu/index.php). You can apply for this course via the Wiwi-Portal.
The course replaces T-WIWI-111219 "Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision" as of summer semester 2025.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Artificial Intelligence in Service Systems - Generative AI Applications and Adoption** **Vorlesung (V)**
2595501, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt

---We renamed this course from "Artificial Intelligence in Service Systems - Applications in Computer Vision" to "Artificial Intelligence in Service Systems - Generative AI Applications and Adoption" ---

Learning objectives

This course provides deepens the students's theoretical knowledge and practical skills in developing AI-based services. It adds "state-of-the-art" generative AI technologies and the focus on integrating AI-based services into larger service systems and organizational workflows. Students will not only learn core theoretical concepts and frameworks, but also engage in team projects to gain hands-on experience in implementing and adapting these services for human adoption.

Description

This course builds on the course "Artificial Intelligence in Service Systems" (LV-Nr.: 2595650) and applies the "end-to-end" development of AI-based services to particular team projects with two key objectives: (1) capturing new Generative AI methods, but also (2) focus on the integration of the service in organizational workflows and the necessary adoption by humans. Starting with the fundamentals of generative AI, students work with Large Language Models (LLMs) and multimodal architectures to develop practical applications. Building on these implementations, the course investigates how to integrate these services into organizational workflows and information systems, focusing on user interaction, system transparency, and human-AI collaboration mechanisms.
Through a group project, students apply their learning by first implementing a technical artifact to address real-world challenges, then identifying and applying appropriate metrics to design and evaluate adoption while considering human factors such as user acceptance, trust, workflow integration, and ethical implications. This hands-on approach provides students with practical experience in both technical implementation and organizational integration of AI-based services.

Recommendations

The course is aimed at students in the Master's program with basic knowledge in statistics and applied programming in Python. Knowledge from the lecture Artificial Intelligence in Service Systems may be beneficial.

Additional information

- Group-based project work
- Flipped classroom format with pre-recorded lectures
- Three full-day block sessions for in-depth discussions and optional hands-on coding exercises

Literaturhinweise

- Baltrušaitis, T., Ahuja, C. and Morency, L.P., 2018. Multimodal machine learning: A survey and taxonomy. *IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence*, *41*(2), pp.423-443
- Chang, Y., Wang, X., Wang, J., Wu, Y., Yang, L., Zhu, K., Chen, H, Yi, X., Wang, C., Wang, Y., Ye, W., Zhang, Y., Chang, Y., Yu, P, Yang, Q., and Xie, X. (2024). A Survey on Evaluation of Large Language Models. ACM Trans. Intell. Syst. Technol. 15, 3, Article 39 (June 2024), 45 pages.
- Fourney, A., Bansal, G., Mozannar, H., Tan, C., Salinas, E., Niedtner, F., Proebsting, G., Bassman, G., Gerrits, J., Alber, J. and Chang, P., 2024. Magentic-one: A generalist multi-agent system for solving complex tasks. *arXiv preprint arXiv:2411.04468*.
- Hemmer, P., Schemmer, M., Kühl, N., Vössing, M., & Satzger, G. (2024). Complementarity in Human-AI Collaboration: Concept, Sources, and Evidence. *arXiv preprint arXiv:2404.00029*.
- Kreuzberger, D., Kühl, N. and Hirschl, S., 2023. Machine learning operations (mlops): Overview, definition, and architecture. *IEEE access*, *11*, pp.31866-31879.
- Schemmer, M., Kuehl, N., Benz, C., Bartos, A., & Satzger, G. (2023, March). Appropriate reliance on AI advice: Conceptualization and the effect of explanations. In *Proceedings of the 28th International Conference on Intelligent User Interfaces* (pp. 410-422).
- Zhang, Y., Li, Y., Cui, L., Cai, D., Liu, L., Fu, T., Huang, X., Zhao, E., Zhang, Y., Chen, Y., Wang, L., Luu, A.T., Bi, W., Shi, F., & Shi, S. (2023). Siren's Song in the AI Ocean: A Survey on Hallucination in Large Language Models. *ArXiv*, *abs/2309.01219*.

T 6.32 Teilleistung: Asset Pricing [T-WIWI-102647]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101482 - Finance 1
M-WIWI-101483 - Finance 2
M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2530555	Asset Pricing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Uhrig-Homburg, Thimme
SS 2025	2530556	Übung zu Asset Pricing	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Böll, Uhrig-Homburg, Thimme
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900110	Asset Pricing			Uhrig-Homburg, Thimme
WS 25/26	7900056	Asset Pricing			Uhrig-Homburg

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung) angeboten.

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe korrekter Lösungen zu mindestens 50% der gestellten Bonusübungsaufgaben kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Asset Pricing

2530555, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Veranstaltung Asset Pricing beschäftigt sich mit der Bewertung von risikobehafteten Zahlungsansprüchen. Dabei muss die zeitliche Struktur, sowie die unsichere Höhe der Zahlung berücksichtigt werden. Im Rahmen der Vorlesung werden ein stochastischer Diskontfaktor, sowie eine zentrale Bewertungsgleichung eingeführt, mit deren Hilfe jede Art von Zahlungsansprüchen bewertet werden kann. Darunter fallen neben Aktien auch Anleihen oder Derivate. Im ersten Teil der Veranstaltung wird der theoretische Rahmen dargestellt, der zweite Teil beschäftigt sich mit empirischen Fragestellungen des Asset Pricings.

Die Studierenden besitzen weiterführende Kenntnisse über Konzepte im Asset Pricing (insbesondere der stochastische Diskontfaktoransatz).
Sie sind in der Lage diese neu gewonnenen Kenntnisse zum Lösen empirischer Fragestellungen im Zusammenhang mit Wertpapieren anzuwenden.

Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können.

Literaturhinweise
Basisliteratur

- Asset pricing / Cochrane, J.H. - Rev. ed., Princeton Univ. Press, 2005.

Zur Wiederholung/Vertiefung

- Investments and Portfolio Management / Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. - 9. ed., McGraw-Hill, 2011.
- The econometrics of financial markets / Campbell, J.Y., Lo, A.W., MacKinlay, A.C. - 2. printing, with corrections, Princeton Univ. Press, 1997.

V **Übung zu Asset Pricing** **Übung (Ü)**
2530556, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

T 6.33 Teilleistung: Auktionstheorie [T-WIWI-102613]

Verantwortung: Prof. Dr. Karl-Martin Ehrhart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen
M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2520408	Auktionstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Ehrhart
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900255	Auktionstheorie			Ehrhart
WS 25/26	7900033	Auktionstheorie			Ehrhart

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60 min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung (nach §4 (2), 2 SPO) angeboten werden.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Auktionstheorie
2520408, WS 25/26, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise

- Ehrhart , K.-M. und S. Seifert: Auktionstheorie, Skript zur Vorlesung, KIT, 2011
- Krishna, V.: Auction Theory, Academic Press, Second Edition, 2010
- Milgrom, P.: Putting Auction Theory to Work, Cambridge University Press, 2004
- Ausubel, L.M. und P. Cramton: Demand Reduction and Inefficiency in Multi-Unit Auctions, University of Maryland, 1999

T 6.34 Teilleistung: Ausgewählte Kapitel der Statistik und Datenanalyse: Schlüsseltexte aus Theorie und Methoden [T-WIWI-114746]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101637 - Analytics und Statistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500005	Ausgewählte Kapitel der Statistik und Datenanalyse: Schlüsseltexte aus Theorie und Methoden	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Grothe
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900044	Ausgewählte Kapitel der Statistik und Datenanalyse: Schlüsseltexte aus Theorie und Methoden			Grothe

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Note setzt sich zusammen durch 30% aktive Teilnahme, 30% Vorbereitung der Sitzungen und 40% schriftliche Beiträge im Semesterverlauf (z. B. Fragen oder Reflexionen zu den gelesenen Papieren).
Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Empfohlen werden fundierte statistische Grundlagen, wie sie beispielsweise im Kurs Statistik für Fortgeschrittene vermittelt werden.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ausgewählte Kapitel der Statistik und Datenanalyse: Schlüsseltexte aus Theorie und Methoden

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

2500005, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In dieser Veranstaltung werden 6–8 zentrale wissenschaftliche Arbeiten („Schlüsseltexte“) aus verschiedenen Bereichen der Statistik und Datenanalyse gemeinsam gelesen, analysiert und diskutiert und ggf. auch mal implementiert. Ziel ist es, sowohl zentrale statistische Konzepte zu durchdringen als auch das wissenschaftliche Lesen und Schreiben zu trainieren und zu reflektieren.
Die Veranstaltung richtet sich an fortgeschrittene Studierende mit solidem statistischem Hintergrund.

T 6.35 Teilleistung: Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts [T-INFO-108462]

Verantwortung: N.N.
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24821	Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts	2 SWS	Kolloquium (KOL) / 🗣	Sattler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500099	Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts			Sattler

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Referat) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. (mündliche Präsentation und Diskussion). Es wird eine Gesamtnote vergeben.

Voraussetzungen
die Veranstaltung **Internetrecht T-INFO-101307** darf nicht begonnen sein.

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Vorlesung (mit Klausur) **Internetrecht** T-INFO-101307 wird im WS angeboten.

Kolloquium (Prüfung sonstiger Art) **Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts** T-INFO-108462 wird im SS angeboten

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts

24821, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Kolloquium (KOL)
Präsenz

Inhalt
Die Veranstaltung findet im Sommersemester in Form eines Kolloquiums statt. Dazu wird den Teilnehmern zu dem jeweils von Ihnen gewählten Thema aus dem Bereich des Internetrechts jeweils ein sog. Basisdokument zugänglich gemacht (Urteil, Aufsatz), von dem ausgehend die jeweilige Teilnehmerin bzw. der jeweilige Teilnehmer das gewählte Thema in einem 20-minütingen Vortrag vorstellt, das im Anschluss in gleicher Zeit in der Gruppe diskutiert wird.

Die Erfolgskontrolle umfasst einen Vortrag mit Power-Point-Präsentation (Dauer: 20 Minuten) und anschliessende Diskussion (Dauer: 20 Minuten).

Organisatorisches
Um einen Platz im Kolloquium zu erhalten, ist die **Anmeldung zur Prüfung "Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts" (Prüfungsnummer 7500099) im Campus-System** erforderlich.

Die **Anmeldefrist** ist von **03.03.-13.04.2025**.

Die **Teilnehmerzahl** ist auf **15 Personen** begrenzt. Die Platzvergabe erfolgt nach dem Prinzip "First Come First Served".

Die angemeldeten Teilnehmenden werden nach dem Ende des Anmeldezeitraums per E-Mail benachrichtigt und müssen innerhalb einer vorgegebenen Frist dem Institut drei Präferenzthemen per E-Mail mitteilen.

Die endgültige Zuteilung der Themen erfolgt dann in der Vorbesprechung.

T 6.36 Teilleistung: Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme [T-INFO-114599]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Längle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107431 - Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400164	Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Längle

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle
- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO, oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ausgewählte Themen der Echtzeitsysteme

2400164, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

- Prinzipien, Funktionsweisen und Architekturen von Echtzeitsystemen
- Aufbau und Bewertung der grundlegenden echtzeitfähigen Rechnerarchitekturen
- Echtzeitkommunikation am Beispiel verschiedener Feldbusse
- Grundlegenden Methoden der Echtzeitprogrammierung
- Aufbau und Analyse von Echtzeitbetriebssysteme (Taskkonzept, Echtzeitscheduling, Synchronisation, Ressourcenverwaltung)
- Echtzeit-Hardwareschnittstellen zwischen Echtzeitsystem und Prozess
- Grundlegende Methoden für Modellierung und Entwurf von diskreten Steuerungen und zeitkontinuierlichen und zeitdiskreten Regelungen
- Umsetzung in Anwendungsbeispiele: Sichtprüfsysteme, Robotik und Automobil.

T 6.37 Teilleistung: Außerplanmäßige Ergänzungsveranstaltung im Modul Cross-Functional Management Accounting [T-WIWI-108651]

Verantwortung: Prof. Dr. Marcus Wouters
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101510 - Cross-Functional Management Accounting

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt abhängig von der Lehrveranstaltung, die über diese Teilleistung in das Modul "Cross-Functional Management Accounting" aufgenommen wird.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Diese Teilleistung dient der Anrechnung einer außerplanmäßigen Lehrveranstaltung im Modul "Cross-Functional Management Accounting". Vorschläge für eine bestimmte Lehrveranstaltung müssen vorher durch den Modulkoordinator genehmigt werden.

T 6.38 Teilleistung: Automated Planning and Scheduling [T-INFO-109085]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-104447 - Automated Planning and Scheduling

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 30 minutes.

Voraussetzungen
None.

T 6.39 Teilleistung: Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [T-INFO-101363]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100826 - Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424169	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Beyerer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500003	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung			Beyerer
WS 25/26	7500008	Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung			Beyerer

Legende: 💻 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundkenntnisse der Optik und der Signalverarbeitung sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung — **Vorlesung (V) Präsenz**
2424169, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Behandelte Themen:

- Sensoren und Verfahren zur Bildgewinnung
- Licht und Farbe
- Bildsignale
- Wellenoptik
- Vorverarbeitung und Bildverbesserung
- Bildrestauration
- Segmentierung
- Morphologische Bildverarbeitung
- Texturanalyse
- Detektion
- Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet- Transformation

Arbeitsaufwand: Gesamt: ca. 180h, davon
1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 46h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 44h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 90h

Lernziele:

- Studierende haben fundierte Kenntnisse in den grundlegenden Methoden der Bildverarbeitung (Vorverarbeitung und Bildverbesserung, Bildrestauration, Segmentierung, Morphologische Bildverarbeitung, Texturanalyse, Detektion, Bildpyramiden, Multiskalenanalyse und Wavelet-Transformation).
- Studierende sind in der Lage, Lösungskonzepte für Aufgaben der automatischen Sichtprüfung zu erarbeiten und zu bewerten.
- Studierende haben fundiertes Wissen über verschiedene Sensoren und Verfahren zur Aufnahme bildhafter Daten sowie über die hierfür relevanten optischen Gesetzmäßigkeiten
- Studierende kennen unterschiedliche Konzepte, um bildhafte Daten zu beschreiben und kennen die hierzu notwendigen systemtheoretischen Methoden und Zusammenhänge.

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Empfehlungen:

Grundkenntnisse der Optik und der Signalverarbeitung sind hilfreich.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

- R. C. Gonzalez und R. E. Woods, Digital Image Processing, Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 2002
- B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung, Springer, Berlin, 2002

T 6.40 Teilleistung: Automotive Software Engineering (ASE) [T-INFO-112203]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106019 - Automotive Software Engineering (ASE)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen Übungsaufgaben in einer gemeinsamen Rechnerübung bearbeitet werden und in der Gruppe ein Vortrag zu einem gestellten Thema ausgearbeitet und gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse aus Softwaretechnik I, Softwaretechnik II und Softwareproduktlinien sind empfohlen.

Anmerkungen
Wegen der begrenzten Plätze für die Übung in den Rechnerräumen ist die Teilnehmerzahl auf 40 Studierende begrenzt. Die Zulassung erfolgt auf First-Come-First-Serve Basis.

T 6.41 Teilleistung: Automotive Software Engineering (ASE) - Übung [T-INFO-112204]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106019 - Automotive Software Engineering (ASE)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung, in Form eines Übungsschein, nach § 4 Abs. 3 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

T 6.42 Teilleistung: Bayesian Statistics for Analyzing Data [T-WIWI-113471]

Verantwortung: Prof. Dr. Benjamin Scheibehenne
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-105714 - Consumer Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500025	Bayesian Statistics for Analyzing Data	2 SWS	Seminar (S)	Scheibehenne

Erfolgskontrolle(n)
Alternative exam assessment (assignments and active participation). Details will be communicated at the first day of class.

Anmerkungen
Participation is limited to 10 participants. Registration is required for the course. If too many students register, students in higher semesters are selected first.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.43 Teilleistung: Beating the Worst-Case in Practice: Unexpectedly Efficient Algorithms [T-INFO-114898]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107599 - Beating the Worst-Case in Practice: Unexpectedly Efficient Algorithms

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400253	Beating the Worst-Case in Practice: Unexpectedly Efficient Algorithms	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Bläsius, Wilhelm

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). An implementation and a written elaboration must be prepared.

Voraussetzungen
None.

T 6.44 Teilleistung: Behavioral Lab Exercise [T-WIWI-113095]

Verantwortung: Prof. Dr. Petra Nieken
Prof. Dr. Benjamin Scheibehenne

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-105714 - Consumer Research
M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Alternative exam assessment (presentation during the semester). Details will be communicated at the first day of class.

Empfehlungen
This class caters towards Master students who are interested in empirical research and in running lab experiments.

Anmerkungen
Due to the interactive nature of the class, the number of participants is limited. If you are interested, please contact the teachers directly via email.
In this class, students learn the core principles of psychological and economic experiments. The course covers topics ranging from design principles, to best-practices, preregistration, and analysis of the experimental data. Students will actively participate in the course by covering one selected topic in a talk. All students will discuss the topics together with the professors to develop solid knowledge about experimental design and analysis plans. In a second step, all students will develop a draft of an experimental design and analysis plan for their own topic and present it to the class. The students will get detailed feedback, enabling them to improve their drafts for future research.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.45 Teilleistung: Bond Markets [T-WIWI-110995]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2530560	Bond Markets	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Uhrig-Homburg, Molnar
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900280	Bond Markets			Uhrig-Homburg
WS 25/26	7900311	Bond Markets			Uhrig-Homburg

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min.).

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe korrekter Lösungen zu mindestens 50% der gestellten Bonusübungsaufgaben kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art) angeboten.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Bond Markets

2530560, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung „Bond Markets“ beschäftigt sich mit den nationalen und internationalen Anleihemärkten, die eine wichtige Finanzierungsquelle für Unternehmen, aber auch für die öffentliche Hand darstellen. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Rentenmärkte werden verschiedene Renditedefinitionen diskutiert. Darauf aufbauend wird das Konzept der Zinsstrukturkurve vorgestellt. Zudem werden die theoretischen und empirischen Zusammenhänge zwischen Ratings, Ausfallwahrscheinlichkeiten und Spreads analysiert. Im Zentrum stehen dann Fragen der Bewertung, Messung, Steuerung und Kontrolle von Kreditrisiken.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit (Blockveranstaltung) beträgt ca. 135 Stunden (4,5 Credits).

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min.) (nach §4(2), 1 SPO). Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe korrekter Lösungen zu mindestens 50% der gestellten Bonusübungsaufgaben kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse über nationale und internationale Anleihemärkte. Sie erlangen Kenntnisse über die gehandelten Instrumente und deren Kennzahlen zur Beschreibung des Ausfallrisikos wie Ratings, Ausfallwahrscheinlichkeiten bzw. Credit Spreads.

Organisatorisches
Die Veranstaltung wird freitags in der ersten Semesterhälfte am Campus B (Geb. 09.21) im Raum 124 angeboten. Die Klausur findet bereits im Januar statt.

T 6.46 Teilleistung: Bond Markets - Models & Derivatives [T-WIWI-110997]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2530565	Bond Markets - Models & Derivatives	2 SWS	Block (B) / 🗣	Grauer, Uhrig-Homburg

Legende: 💻 Online, 🌦 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt zu gleichen Teilen in Form einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Prüfung inkl. Diskussion der eigenen Arbeit. Die Hauptprüfung wird einmal jährlich angeboten, Nachprüfungen jedes Semester.

Empfehlungen
Kenntnisse aus der Veranstaltung „Bond Markets“ und „Derivate“ sind sehr hilfreich.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Bond Markets - Models & Derivatives

2530565, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt

- **Erfolgskontrolle(n):**Die Erfolgskontrolle erfolgt zu gleichen Teilen in Form einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 3 SPO) inkl. Diskussion der eigenen Arbeit. Die Hauptprüfung wird einmal jährlich angeboten, Nachprüfungen jedes Semester.
- **Lernziele:**Die Studierenden vertiefen ihre Kenntnisse über nationale und internationale Anleihemärkte. Sie sind in der Lage die dabei erlangten Kenntnisse über gehandelte Instrumente und gängige Bewertungsmodelle zur Bepreisung von derivativen Finanzinstrumente einzusetzen.
- **Inhalt:**Die Veranstaltung „Bond Markets – Models & Derivatives“ vertieft die Inhalte der Vorlesung „Bond Markes“. Die Modellierung der Dynamik von Zinsstrukturkurven und das Management von Kreditrisiken bildet das theoretische Fundament für die zu diskutierende Bewertung von Zins- und Kreditderivaten. Die Studierenden setzen sich in dieser Veranstaltung intensiv mit ausgewählten Themenfeldern auseinander und erarbeiten diese eigenständig.
- **Empfehlungen:** Kenntnisse aus der Veranstaltung „Bond Markets“ und „Derivate“ sind sehr hilfreich.
- **Arbeitsaufwand:** Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden (3.0 Credits).

Organisatorisches
Die Veranstaltung mit Seminarcharakter und dem Ziel, ein selbstgewähltes Themenfeld in Form einer schriftlichen Ausarbeitung eigenständig zu erarbeiten, findet in der 2. Semesterhälfte statt.

T 6.47 Teilleistung: Bond Markets - Tools & Applications [T-WIWI-110996]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2530562	Bond Markets - Tools & Applications	1 SWS	Block (B) / 🗣	Uhrig-Homburg, Grauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900283	Bond Markets - Tools & Applications			Uhrig-Homburg

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zu bearbeitenden empirischen Fallstudie mit schriftlicher Ausarbeitung und Präsentation. Die Hauptprüfung wird einmal jährlich angeboten, Nachprüfungen jedes Semester.

Empfehlungen
Kenntnisse aus der Veranstaltung „Bond Markes“ sind sehr hilfreich.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

Arbeitsaufwand
45 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Bond Markets - Tools & Applications

2530562, WS 25/26, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt

- **Erfolgskontrolle(n):**Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zu bearbeitenden empirischen Fallstudie mit schriftlicher Ausarbeitung und Präsentation (nach $4(2), 3 SPO). Die Hauptprüfung wird einmal jährlich angeboten, Nachprüfungen jedes Semester.
- **Lernziele:**Die Studierenden wenden diverse Methoden im Rahmen einer projektbezogenen Fallstudie praktisch an. Sie sind in der Lage mit empirischen Daten umzugehen und gezielt zu analysieren.
- **Inhalt:**Die Veranstaltung „Bond Markets – Tools & Applications“ beinhaltet ein Praxisprojekt im Bereich nationaler und internationaler Anleihemärkte. Am Beispiel empirischen Daten sollen praktische Methoden eigenständig angewendet werden, um die Daten zielgerichtet zu analysieren.
- **Empfehlungen:** Kenntnisse aus der Veranstaltung „Bond Markes“ sind sehr hilfreich.
- **Arbeitsaufwand:** Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 45 Stunden (1.5 Credits).

Organisatorisches
Die Veranstaltung findet in der ersten Semesterhälfte statt und beinhaltet eine eigenständige Projektarbeit im Umgang mit realen Bond Daten. Die Erfolgskontrolle erfolgt anhand einer schriftlichen Ausarbeitung und einer kurzen Präsentation.

T 6.48 Teilleistung: Business Data Strategy [T-WIWI-106187]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-107530 - Information Systems: AI & Data Science

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540484	Business Data Strategy	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weinhardt, van Dinther
WS 25/26	2540485	Übung zu Business Data Strategy	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Weinhardt, Schulz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900267	Business Data Strategy (Nachklausur aus WS 24/25)			Weinhardt

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO und in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Form) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Note setzt sich zu 2/3 aus der Note der schriftlichen Prüfung und zu 1/3 der Note aus einer Prüfungsleistung anderer Art (z.B. Präsentation) zusammen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Die Studierenden sollten mit grundlegenden Konzepten der Organisations-, Informationssystems- und Programmierungslehre vertraut sein. Jedoch werden diese Themen einleitend aufgefrischt, so dass keine formalen Vorbedingungen bestehen.

Anmerkungen
Teilnehmeranzahl limitiert.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Business Data Strategy

Vorlesung (V)
Präsenz

2540484, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dank neuer Methoden zur Erhebung und Nutzung diverser Arten von Daten und dank der Einsicht wirtschaftlicher Entscheidungsträger, dass gesellschaftliche Datennutzung suboptimal verläuft, ist das Bedürfnis umfassender Datennutzungsstrategien größer denn je. Fortschritte im Bereich Cybersecurity und Informationsaustausch, sowie die Nutzung unverarbeiteter Daten zur Entscheidungsfindung multiplizieren die Komplexität integrierter Prozesse, Dateneigentums und Datenaustauschs. Der Datenlebenszyklus spannt sich dabei über Infrastruktur, Design, Entwicklung, Integration und Implementierung von Informationsstützenden IT-Systemen. Die Vorlesung zieht daher auf die Lehre von Dynamiken, Abhängigkeiten und Möglichkeiten zum Management ebendieser im Unternehmenskontext ab. Gegeben der zunehmenden Menge und Diversität an Daten, werden darüber hinaus Werkzeuge zur Transformation und strukturierten Aufbereitung solcher Datenströme vermittelt. Aktuelle Softwarelösungen und Programmiersprachen stellen hierfür Rahmenwerke die zur konzeptionellen Systemmodellierung, zur strukturierten Datenaufbereitung und auch zur automatisierten Berichterstattung mittels HTML-Berichten und Web-Applikationen eingesetzt werden können. Zusätzlich wird der disruptive Faktor der generativen KI im Rahmen der Datennutzungsstrategien beleuchtet.

Organisatorisches
Application/Registration

Attendance will be limited. Application/registration is therefore preliminary. After the application deadline has passed, positions will be allocated, based on evaluation of the previous study records. Applications are accepted only through the Wiwi-Portal: https://portal.wiwi.kit.edu/ys/8946

Anmeldung

Die Teilnehmeranzahl ist begrenzt. Eine Anmeldung erfolgt deshalb zunächst unter Vorbehalt. Nach Ablauf der Anmeldefrist werden die Plätze zur Teilnahme, nach Einsicht der Vorleistungen im Studium vergeben. Die Anmeldung/Bewerbung erfolgt ausschließlich über das Wiwi-Portal: https://portal.wiwi.kit.edu/ys/8946

Dates / Termine

The lecture will be held as a block lecture, the dates and rooms will be published soon.

Die Vorlesung wird als Blockveranstaltung gehalten. Die Termine werden zeitnah bekanntgegeben.

T 6.49 Teilleistung: Business Dynamics [T-WIWI-102762]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Dr Paul Glenn

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-101409 - Electronic Markets
M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540531	Business Dynamics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Geyer-Schulz, Glenn
WS 25/26	2540532	Übung zu Business Dynamics	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Geyer-Schulz, Glenn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900065	Business Dynamics (Nachklausur WS 2024/2025)			Geyer-Schulz
WS 25/26	7979777	Business Dynamics (WS 2025/2026)			Geyer-Schulz

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) und wird zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Bitte beachten Sie: Prüfungen werden ab August 2026 nicht mehr angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Business Dynamics

2540531, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Organisatorisches
Termine:

Samstags von 9:00 - 19:00 Uhr

22.11.2025 => Termin 1

13.12.2025 => Termin 2

17.01.2026 => Termin 3

14.02.2026 => Termin 4

Literaturhinweise
John D. Sterman. Business Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World. McGraw-Hill, 2000.

T 6.50 Teilleistung: Business Intelligence Systems [T-WIWI-105777]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101506 - Service Analytics
M-WIWI-101510 - Cross-Functional Management Accounting
M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations
M-WIWI-107530 - Information Systems: AI & Data Science

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540422	Business Intelligence Systems	3 SWS	Vorlesung (V) / 🏵	Mädche
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900149	Business Intelligence Systems			Mädche
WS 25/26	7900224	Business Intelligence Systems			Mädche

Legende: 🖥 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer einstündigen Klausur und der Durchführung eines Capstone Projektes.

Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Grundlegendes Wissen über Datenbanksysteme kann hilfreich sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Business Intelligence Systems — **Vorlesung (V)** / **Präsenz/Online gemischt**
2540422, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

In most modern enterprises, Business Intelligence & Analytics (BI&A) Systems represent a core enabler of decision-making in that they supply up-to-date and accurate information about all relevant aspects of a company's planning and operations: from stock levels to sales volumes, from process cycle times to key indicators of corporate performance. Modern BI&A systems leverage beyond reporting and dashboards also advanced analytical functions. Thus, today, they also play a major role in enabling data-driven products and services. This course aims to introduce theoretical foundations, concepts, tools, and current practice of BI&A Systems from a managerial and technical perspective.

The course is complemented by an engineering capstone project, where students work in a team with real-world use cases and data in order to create a prototypical Business intelligence & Analytics system using state-of-the-art technologies (e.g., scikit-learn in Python or Microsoft Power BI).

Learning objectives

- Understand the theoretical foundations of key Business Intelligence & Analytics concepts supporting decision-making
- Explore key capabilities of state-of-the-art Business Intelligence & Analytics Systems
- Learn how to successfully implement and run Business Intelligence & Analytics Systems from multiple perspectives, e.g. architecture, data management, consumption, analytics
- Get hands-on experience by working with Business Intelligence & Analytics Systems with real-world use cases and data

Prerequisites

This course is limited to 50 places. The capacity limitation is due to the format of the accompanying engineering capstone project. Strong analytical abilities and profound skills in SQL and Python are required. Students have to apply with their CVs and transcripts of records via the WiWi-Portal. The first lecture will present all organizational details and the underlying registration process for the lecture and the capstone project. The teaching language is English.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Form) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt in Form einer einstündigen Klausur und durch Durchführung eines Capstone Projektes. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Literaturhinweise

- Turban, E., Aronson, J., Liang T.-P., Sharda, R. 2008. "Decision Support and Business Intelligence Systems".
- Watson, H. J. 2014. "Tutorial: Big Data Analytics: Concepts, Technologies, and Applications," Communications of the Association for Information Systems (34), p. 24.
- Arnott, D., and Pervan, G. 2014. "A critical analysis of decision support systems research revisited: The rise of design science," Journal of Information Technology (29:4), Nature Publishing Group, pp. 269–293 (doi: 10.1057/jit.2014.16) .
- Carlo, V. (2009). "Business intelligence: data mining and optimization for decision making". Editorial John Wiley and Sons, 308-317.
- Chen, H., Chiang, R. H. L, and Storey, V. C. 2012. „Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact," MIS Quarterly (36:4), pp. 1165-1188.
- Davenport, T. 2014. Big Data @ Work, Boston, MA: Harvard Business Review.
- Economist Intelligence Unit. 2015 "Big data evolution: Forging new corporate capabilities for the long term"
- Power, D. J. 2008. "Decision Support Systems: A Historical Overview," Handbook on Decision Support Systems, pp. 121–140 (doi: 10.1007/978-3-540-48713-5_7) .
- Sharma, R., Mithras, S., and Kankanhalli, A. 2014. „Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations," European Journal of Information Systems (23:4), pp. 433-441.
- Silver, M. S. 1991. "Decisional Guidance for Computer-Based Decision Support," MIS Quarterly (15:1), pp. 105-122.

Further literature will be made available in the lecture.

T 6.51 Teilleistung: Circular Economy – Challenges and Potentials [T-WIWI-114057]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III
M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581965	Circular Economy - Challenges and Potentials	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schultmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981965	Circular Economy – Challenges and Potentials			Schultmann
WS 25/26	7981965	Circular Economy – Challenges and Potentials			Schultmann

Legende: 🖥 Online, 🌼 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 Minuten) oder mündlichen (30 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Arbeitsaufwand
105 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Circular Economy - Challenges and Potentials

2581965, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Circular Economy (CE) is an economic system that on the one hand aims to minimize waste, emissions and resource consumption and on the other hand increase resource efficiency by keeping products and materials in use for as long as possible. Based on basic ideas and principles of CE this lecture tackles potentials and challenges for the design and operations of circular value chains and systems. Different research-orientied case studies reveal and illustrate the potential implementation as well as the limits and future needs of CE as a key element of sustainable industrial development.

Literaturhinweise
Wird in der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

T 6.52 Teilleistung: Codierungstheorie [T-INFO-113693]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106824 - Codierungstheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400152	Codierungstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Müller-Quade, Benz, Hetzel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500382	Codierungstheorie			Müller-Quade
WS 25/26	7500090	Codierungstheorie			Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von 90 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.
Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle
- in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Codierungstheorie

2400152, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Diese Vorlesung beschäftigt sich hauptsächlich mit der Kanalcodierung. Es wird untersucht, wie Signale gegen zufällige Störungen, die auf den Übertragungskanal einwirken, gesichert werden können. Es werden Schranken von Codes (Hamming, Gilbert-Varshamov, Singleton) vorgestellt. Neben der Codierung und Decodierung von klassischen algebraischen Codes (lineare-, Reed Solomon-, Goppa- und Reed Muller-Codes) werden auch verkettete Codes und Summen von Codes behandelt. Außerdem wird eine Verbindung zur Kryptographie, insbesondere zum McEliece Verschlüsselungsverfahren, hergestellt.

T 6.53 Teilleistung: Collective Intelligence in Human Judgment and Decision Making [T-WIWI-114186]

Verantwortung: Prof. Dr. Benjamin Scheibehenne
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105714 - Consumer Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500026	Collective Intelligence in Human Judgment and Decision Making	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gradwohl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900118	Collective Intelligence in Human Judgment and Decision Making			Scheibehenne

Legende: 🖥 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Alternative exam assessment. Details will be discussed at the beginning of the course.

Empfehlungen
Willingness to engage with experimental research papers and basic mathematical models is required.

Anmerkungen
This course covers the key ideas of collective intelligence, asking when it emerges and when it fails. Students will engage with classical and contemporary research papers about how we can combine information from different individuals. They learn to understand and discuss under which conditions combining judgments and decisions of multiple individuals produces collective intelligence and when it creates the risk to run into collective madness and herding.

After the course students can define and describe important concepts of collective intelligence and can name and describe experimental paradigms that are used to investigate it. They will practice their ability to read and understand research papers and to critically evaluate the claims in empirical and theoretical research papers.

Moreover, they can apply the concepts and ideas of collective intelligence to examples related to consumer behavior, management and their everyday lives. All lectures, materials, and assignments will be in English.

The number of participants is limited. The registration will take place via the Campus portal.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Collective Intelligence in Human Judgment and Decision Making

2500026, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

This course covers the key ideas of collective intelligence, asking when it emerges and when it fails. Students will engage with classical and contemporary research papers about how we can combine information from different individuals. They learn to understand and discuss under which conditions combining judgments and decisions of multiple individuals produces collective intelligence and when it creates the risk to run into collective madness and herding.

After the course students can define and describe important concepts of collective intelligence and can name and describe experimental paradigms that are used to investigate it. They will practice their ability to read and understand research papers and to critically evaluate the claims in empirical and theoretical research papers. Moreover, they can apply the concepts and ideas of collective intelligence to examples related to consumer behavior, management and their everyday lives.

All lectures, materials, and assignments are in English. The number of participants is limited. The registration will take place via the Campus portal.

Grades will be determined based on different parts, including active participation and written assignments. Details will be discussed at the beginning of the course.

Organisatorisches

Participation is limited to 20 participants. Registration via the campus portal is required for the course. If too many students register, students in higher semesters are selected first.

T 6.54 Teilleistung: Collective Perception in Autonomous Driving [T-WIWI-113363]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Vinel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-106631 - Cooperative Autonomous Vehicles

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2511456	Collective Perception in Autonomous Driving	2 SWS	Vorlesung (V) / 🏵	Zhao, Bied, Vinel
SS 2025	2511457	Übungen zu Collective Perception in Autonomous Driving	1 SWS	Übung (Ü) / 🏵	Zhao, Flores Comeca, Arockiasamy, Bied
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_CPAD_C3	Collective Perception in Autonomous Driving (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Vinel
WS 25/26	79AIFB_CPAD_B3	Collective Perception in Autonomous Driving (Anmeldung bis 09.02.2026)			Vinel

Legende: 🖥 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The default assessment of this course is a written examination (60 min).

The exam takes place every semester and can be repeated at every regular examination date.

Voraussetzungen
None.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.55 Teilleistung: Compiler Design [T-INFO-113925]

Verantwortung: Prof. Dr. André Platzer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106966 - Compiler Design

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400055	Compiler Design	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Platzer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500151	Compiler Design			Platzer

Legende: 🖳 Online, 🖳🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is usually carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.
- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO or
- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO
takes place.

In order to receive a bonus, you must earn at least 50% of the points for solving the exercises. If the grade of the written examination is between 4.0 and 1.3, the bonus improves the grade by one grade level (0.3 or 0.4).

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Students are expected to have significant experience in a high-level programming language. Students are also expected to follow the lecture notes.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Compiler Design

2400055, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
This course covers the design and implementation of compiler and runtime systems for high-level programming languages, and examines the interaction between language design, compiler design, and runtime organization. Topics covered include lexical and syntactic analysis, semantic analysis, type-checking, program analysis, code generation and optimization, memory management, and runtime organization.

Compilers and principles of compiling are one fundamental core aspect of computer science. Compilers and several other parts of compiler technology (especially parsing, transformation, analysis, and optimization) play important roles in many systems built every day. The knowledge gained in this course should be broad enough that if you are confronted with the task of contributing to the implementation of a real compiler in the field or similar technology, you should be able to do so confidently and quickly.

T 6.56 Teilleistung: Computational Geometry [T-INFO-114251]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107228 - Computational Geometry

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400119	Computational Geometry	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Bläsius, Yi, Wilhelm, von der Heydt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500247	Computational Geometry			Bläsius
WS 25/26	7500210	Computational Geometry			Bläsius

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

PLUS: The assessment is carried out in form of course work (German Studienleistung, § 4 Abs. 3 SPO). A total of two repetitions are possible.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basic knowledge of algorithms and data structures (e.g., from the courses Algorithms 1 + 2) is expected.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computational Geometry — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2400119, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Räumliche Daten werden in den unterschiedlichsten Bereichen der Informatik verarbeitet, z.B. in Computergrafik und Visualisierung, in geographischen Informationssystemen, in der Robotik usw. Die algorithmische Geometrie beschäftigt sich mit dem Entwurf und der Analyse geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen. In diesem Modul werden häufig verwendete Techniken und Konzepte der algorithmischen Geometrie vorgestellt und anhand ausgewählter und anwendungsbezogener Fragestellungen vertieft.

Lernziele:
Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis von Fragestellungen und Lösungsansätzen im Bereich der algorithmischen Geometrie, das auf dem bestehenden Wissen in der Theoretischen Informatik und Algorithmik aufbaut. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

• Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären

• geometrische Algorithmen exemplarisch ausführen, mathematisch präzise analysieren und ihre Eigenschaften beweisen

• auswählen, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines gegebenen geometrischen Problems geeignet sind und diese ggf. einer konkreten Problemstellung anpassen

• unbekannte geometrische Probleme analysieren, auf den algorithmischen Kern reduzieren und daraus ein abstraktes Modell erstellen; auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen in diesem Modell entwerfen, analysieren und die Eigenschaften beweisen.

Erfolgskontrolle: Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Empfehlungen: Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) werden erwartet.

Arbeitsaufwand: Vorlesung mit Übung mit 4 SWS, 6 LP
6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden, davon
ca. 60 Std. Besuch der Vorlesung und Übung
ca. 30 Std. Vor- und Nachbereitung
ca. 60 Std. Bearbeitung der Übungsblätter
ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Organisatorisches
nur Masterstudiengang Informatik

T 6.57 Teilleistung: Computational Geometry - Pass [T-INFO-114252]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107228 - Computational Geometry

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400119	Computational Geometry	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Bläsius, Yi, Wilhelm, von der Heydt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500034	Computational Geometry - Pass			Bläsius
WS 25/26	7500213	Computational Geometry - Pass			Bläsius

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out in form of course work (German Studienleistung, § 4 Abs. 3 SPO). A total of two repetitions are possible.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basic knowledge of algorithms and data structures (e.g., from the courses Algorithms 1 + 2) is expected.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computational Geometry — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2400119, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Räumliche Daten werden in den unterschiedlichsten Bereichen der Informatik verarbeitet, z.B. in Computergrafik und Visualisierung, in geographischen Informationssystemen, in der Robotik usw. Die algorithmische Geometrie beschäftigt sich mit dem Entwurf und der Analyse geometrischer Algorithmen und Datenstrukturen. In diesem Modul werden häufig verwendete Techniken und Konzepte der algorithmischen Geometrie vorgestellt und anhand ausgewählter und anwendungsbezogener Fragestellungen vertieft.

Lernziele:
Die Studierenden erwerben ein systematisches Verständnis von Fragestellungen und Lösungsansätzen im Bereich der algorithmischen Geometrie, das auf dem bestehenden Wissen in der Theoretischen Informatik und Algorithmik aufbaut. Nach erfolgreicher Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

• Begriffe, Strukturen und grundlegende Problemdefinitionen aus der Vorlesung erklären

• geometrische Algorithmen exemplarisch ausführen, mathematisch präzise analysieren und ihre Eigenschaften beweisen

• auswählen, welche Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines gegebenen geometrischen Problems geeignet sind und diese ggf. einer konkreten Problemstellung anpassen

• unbekannte geometrische Probleme analysieren, auf den algorithmischen Kern reduzieren und daraus ein abstraktes Modell erstellen; auf Basis der in der Vorlesung erlernten Konzepte und Techniken eigene Lösungen in diesem Modell entwerfen, analysieren und die Eigenschaften beweisen.

Erfolgskontrolle: Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Empfehlungen: Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) werden erwartet.

Arbeitsaufwand: Vorlesung mit Übung mit 4 SWS, 6 LP
6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden, davon
ca. 60 Std. Besuch der Vorlesung und Übung
ca. 30 Std. Vor- und Nachbereitung
ca. 60 Std. Bearbeitung der Übungsblätter
ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Organisatorisches
nur Masterstudiengang Informatik

T 6.58 Teilleistung: Computational Imaging [T-INFO-112573]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Meyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106190 - Computational Imaging

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400173	Computational Imaging	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Meyer, Beyerer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500351	Computational Imaging			Beyerer
WS 25/26	7500276	Computational Imaging			Beyerer

Legende: 🖥 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment takes the form of a written examination, usually lasting 60 minutes in accordance with Section 4 (2) No. 1 SPO.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take place
- in the form of an oral examination in accordance with Section 4 (2) No. 2 SPO or
- in the form of a written examination in accordance with Section 4 (2) No. 1 SPO.

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computational Imaging

2400173, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Die digitale Bildgewinnung und -Verarbeitung hat seit ihren Anfängen bereits viele Anwendungsfelder wie bspw. die Medizintechnik oder die automatische optische Qualitätsprüfung revolutioniert. Dennoch fußt die Mehrzahl dieser Systeme weiterhin auf dem Ansatz, dass das genutzte optische Beleuchtungs- und Abbildungssystem und die zur Bildverarbeitung eingesetzten Algorithmen separat voneinander entwickelt und optimiert werden. Dadurch bleibt im Sinne des Gesamtsystems ein in vielerlei Hinsicht enormes Potential ungenutzt. An diesem Punkt setzen die Methoden des Computational Imagings an und erlauben durch eine holistische Systembetrachtung das Durchbrechen bisheriger Leistungs- und Anwendungsgrenzen. Nach einer Behandlung der relevanten theoretischen Grundlagen der Optik und der Signalverarbeitung werden den Studierenden im Rahmen der Vorlesung diverse Techniken des Computational Imagings vermittelt. Begleitende praktische Übungen ergänzen den theoretischen Teil der Vorlesung. Mit Abschluss der Vorlesung werden die Studierenden in die Lage versetzt, Fragestellungen des maschinellen Sehens optisch und algorithmisch zu modellieren und per gesamtheitlicher Optimierung zu bearbeiten.

Organisatorisches
Informationen zur Vorlesung werden über die Homepage https://computational-imaging.de bekannt gegeben

T 6.59 Teilleistung: Computational Modelling of Judgments, Decisions and Cognition [T-WIWI-114185]

Verantwortung: Prof. Dr. Benjamin Scheibehenne
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105714 - Consumer Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500119	Computational Modelling of Judgments, Decisions and Cognition	2 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Gradwohl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900119	Computational Modelling of Judgments, Decisions and Cognition			Scheibehenne

Legende: 🖥 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Alternative exam assessment. There will be 4 assignments during the course of the semester. Each assignment will count 25% towards the final grade.

Empfehlungen
Basic programming skills (first experience with R or Python is advantageous), willingness to engage with maths and mathematical notation, calculus, and probability theory are required.

Anmerkungen
This course enables students to develop a basic understanding of computational models in the study of human judgment, decision making and cognition. After this course students can describe why we use computational models of cognition and behavior, they will be able to list prominent models and some of their criticisms and weaknesses. Moreover, they will be capable of programming and understanding simple and more advanced computational models in mathematical notation and code.
After covering the main ideas of using computational models and preparing technical prerequisites, we will learn how to interpret models with tools like simulations and how to fit models to data.
All lectures, materials, and assignments are in English. The number of participants is limited. The registration will take place via the Campus portal.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computational Modelling of Judgments, Decisions and Cognition

2500119, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Sonstige (sonst.)
Präsenz

Inhalt
This course enables students to develop a basic understanding of computational models in the study of human judgment, decision making and cognition. After this course students can describe why we use computational models of cognition and behavior, they will be able to list prominent models and some of their criticisms and weaknesses. Moreover, they will be capable of programming and understanding simple and more advanced computational models in mathematical notation and code.

After covering the main ideas of using computational models and preparing technical prerequisites, we will learn how to interpret models with tools like simulations and how to fit models to data.

All lectures, materials, and assignments are in English. The number of participants is limited. The registration will take place via the Campus portal.

Organisatorisches
Participation is limited to 15 participants. Registration via the campus portal is required for the course. If too many students register, students in higher semesters are selected first.

T 6.60 Teilleistung: Computational Risk and Asset Management [T-WIWI-102878]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105032 - Data Science for Finance

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	5

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Prüfungsleistung anderer Art besteht aus einem Python-basierten "Takehome Exam". Am Ende der dritten Januarkalenderwoche bekommt der Student ein "Takehome Exam" ausgehändigt, welches er binnen 4 Stunden eigenständig und mittels Python bearbeitet und zurückschickt. Genaue Anweisungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Die Prüfungsleistung anderer Art kann maximal einmal wiederholt werden. Eine fristgerechte Wiederholungsmöglichkeit findet am Ende der dritten Märzkalenderwoche des gleichen Jahres statt. Genauere Anweisungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundkenntnisse der Kapitalmarkttheorie.

Anmerkungen
Lehr- und Lernform: Vorlesung und Übung

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.61 Teilleistung: Computergrafik [T-INFO-101393]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100856 - Computergrafik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424081	Computergrafik	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Grauer, Dachsbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500257	Computergrafik			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Durch die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben kann ein Notenbonus für Prüfungen im Erstversuch erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Dieser Bonus ist nur innerhalb eines Jahres für eine Prüfung im gleichen Semester oder im Folgesemester gültig. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computergrafik

2424081, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Diese Vorlesung vermittelt grundlegende Algorithmen der Computergrafik, Farbmodelle, Beleuchtungsmodelle, Bildsynthese-Verfahren (Ray Tracing, Rasterisierung), Transformationen und Abbildungen, Texturen und Texturierungstechniken, Grafik-Hardware und APIs (z.B. OpenGL), geometrisches Modellieren und Dreiecksnetze.

Die Studierenden sollen grundlegende Konzepte und Algorithmen der Computergrafik verstehen und anwenden lernen, verschiedene Algorithmen bewerten und für Anwendungen in der Computergrafik einsetzen und implementieren können. Die erworbenen Kenntnisse ermöglichen einen erfolgreichen Besuch weiterführender Veranstaltungen im Vertiefungsgebiet Computergrafik.

T 6.62 Teilleistung: Computergrafik 2 [T-INFO-113441]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106685 - Computergrafik 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400111	Computergrafik 2	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schudeiske, Dachsbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500293	Computergrafik 2			Dachsbacher
WS 25/26	7500237	Computergrafik 2			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung Computergraphik.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computergrafik 2

2400111, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung umfasst Grundlegende Konzepte des modernen Rendering, sowie Vertiefung in verwandten Gebieten. Kapitel beinhalten zum Beispiel

* Grundlegende Radiometrie/Lichttransport in der Computergrafik
* Lichttransportsimulation (z.B. Monte Carlo- und Radiosity-Verfahren)
* Physikalische Materialmodelle
* Perzeption, Fehlermetriken für die Bildsynthese und Visualisierung
* Denoising (Deep Learning, U-nets)
* Lichtfeldrepräsentationen mittels Machine Learning (z.B. tiny MLP)
* GPU-Architekturen und effiziente Programmierung
* Animation, Modellierung und Geometrieverarbeitung
* Simulation (Rigid Bodies, Fluide)

T 6.63 Teilleistung: Constructive Logic [T-INFO-112704]

Verantwortung: Prof. Dr. André Platzer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106256 - Constructive Logic

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is usually carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.
- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO or
- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO
takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
You will be expected to follow the lecture notes.

T 6.64 Teilleistung: Cooperative Autonomous Vehicles [T-WIWI-112690]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Vinel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-106631 - Cooperative Autonomous Vehicles

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2511450	Cooperative Autonomous Vehicles	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Vinel
SS 2025	2511451	Übungen zu Cooperative Autonomous Vehicles	1 SWS	Übung (Ü) / 🔀	Vinel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_CAV_B5	Cooperative Autonomous Vehicles (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Vinel
WS 25/26	79AIFB_CAV_A3	Cooperative Autonomous Vehicles (Anmeldung bis 09.02.2026)			Vinel

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The default assessment of this course is a written examination (60 min).

The exam takes place every semester and can be repeated at every regular examination date.

Voraussetzungen
None.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.65 Teilleistung: Corporate Risk Management [T-WIWI-109050]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2
M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Bei einer geringen Anzahl zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung abzuhalten.
Bitte beachten Sie, dass die Prüfung nur im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten wird.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird frühestens im Sommersemester 2023 wieder angeboten. Bitte beachten Sie dazu die Ankündigungen auf unserer Homepage.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.66 Teilleistung: Current Directions in Consumer Psychology [T-WIWI-111100]

Verantwortung: Prof. Dr. Benjamin Scheibehenne
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105714 - Consumer Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540441	Current Directions in Consumer Psychology	2 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Scheibehenne
WS 25/26	2540441	Current Directions in Consumer Psychology	2 SWS	Sonstige (sonst.) / 🏘	Scheibehenne
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900384	Current Directions in Consumer Psychology			Scheibehenne

Legende: 💻 Online, 🏘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Alternative exam assessment. Grading will be based on a continuous basis throughout the semester.

Voraussetzungen
Starkes Interesse an Forschung. Studierende, die eine Masterarbeit an unserem Lehrstuhl schreiben möchten, werden bei der Platzvergabe bevorzugt behandelt.

Anmerkungen
This class covers current research topics at the intersection between Psychology, Consumer Behavior, and Behavioral Economics. Based on weekly reading assignments of current scientific journal publications, students will get a first-hand experience of the ongoing topics and discussions at this exciting and dynamic area of research. The reading list will be announced at the first day of class and will be updated throughout the semester. Grades will be based on weekly participation throughout the semester including short oral presentation of papers in class, active engagement in discussions, and homework assignments. Due to the highly interactive format of this class the number of participants is limited.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Current Directions in Consumer Psychology

2540441, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Sonstige (sonst.)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
NOTE: sign-up required via the Campus+ Portal

This class covers current research topics at the intersection between Psychology, Consumer Behavior, and Behavioral Economics. Based on weekly reading assignments of current scientific journal publications, students will get a first-hand experience of the ongoing topics and discussions at this exciting and dynamic area of research. The reading list will be announced at the first day of class. Grades will be based on continuous participation throughout the semester including short oral presentation of papers in class, active engagement in discussions and homework assignments. This class will be taught in English.

Organisatorisches
Participation is restricted to 6 participants.

If more than 6 students apply, we will assign places by motivation.

Achtung: Seminar findet im Seminarraum Geb 01.87, R 5B 25 statt.

Beginn Mittwoch 29.10.25 09:45 - 11:15 Uhr, dann immer mittwochs bis 18.2.2 gleiche Uhrzeit

T 6.67 Teilleistung: Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems [T-INFO-113402]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Schäfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106655 - Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400079	Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schäfer
WS 25/26	2400082	Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Schäfer, Nikoltchovska, Sadric
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500398	Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems			Schäfer

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting about 30 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of AI basics is very helpful.
Previous participation in “Energieinformatik 1” and/or “Energieinformatik 2” is beneficiary but not mandatory.
Knowledge of Python is highly recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Data Science and Artificial Intelligence for Energy Systems

2400079, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Künstliche Intelligenz (KI) ist eine Schlüsseltechnologie in vielen Bereichen von Gesellschaft und Forschung. Die Energiesysteme mit der laufenden Energiewende machen sie zu einem faszinierenden Feld für den Einsatz von KI-Methoden. KI und Algorithmen des maschinellen Lernens können eine entscheidende Rolle bei der Verbesserung der Energieeffizienz, der Optimierung der Stromerzeugung und -verteilung oder der Verbesserung der Systemstabilität spielen und gleichzeitig die Integration zusätzlicher erneuerbarer Energien erleichtern. In diesem Vortrag geben wir einen Überblick über die Mechanik von Energiesystemen, ihre Auslegungs- und Optimierungsfragen und wie man diese mit datengesteuerten Ansätzen lösen kann. Wir werden sowohl die deterministische Dynamik als auch die stochastischen Aspekte von Energiesystemen diskutieren und grundlegende KI-Algorithmen und ihre Anwendungen in Energiesystemen untersuchen. Wir werden sowohl klassische Zeitreihenmethoden als auch modernste KI-Techniken, z.B. zur Optimierung oder Vorhersage, behandeln.

T 6.68 Teilleistung: Data Science for Business [T-WIWI-114089]

Verantwortung: Prof. Dr. Jella Pfeiffer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-103118 - Data Science: Data-Driven User Modeling
M-WIWI-107530 - Information Systems: AI & Data Science

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540466	Data Science for Business (ehemals Business Data Analytics: Applications and Tools)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Pfeiffer
SS 2025	2540467	Übung zu Data Science for Business (ehemals Business Data Analytics: Applications and Tools)	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Gutschow, Heßler
WS 25/26	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Hariharan, Grote, Schulz, Motz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900183	Data Science for Business (Hauptklausur)			Pfeiffer
WS 25/26	7900188	Data Science for Business (Nachklausur)			Pfeiffer

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch laufende Ausarbeitungen und Präsentationen von Aufgaben und einer Klausur (60 Minuten) am Ende der Vorlesungszeit. Das Punkteschema für die Gesamtbewertung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben. Die erfolgreiche Teilnahme am Ubungsbetrieb ist Voraussetzung für die Zulassung zur schriftlichen Prüfung.
Die Teilnehmerzahl ist auf 50 limitiert, da nur so eine gewissenhafte Betreuung der Case Study gewährleistet werden kann. Die Auswahl der Teilnehmer erfolgt basierend auf einem kurzen Letter of Motivation (max. 2000 Zeichen inkl. Leerzeichen) im Portal der Fakultät.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse in Programmierung (besonders Python) und Statistik sind von Vorteil.

Anmerkungen
Zu der Vorlesung gibt es eine Übung, die zweiwöchentlich stattfindet.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.69 Teilleistung: Datenbank-Praktikum [T-INFO-103201]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101662 - Datenbank-Praktikum

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424286	Datenbankpraktikum	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Böhm, Richter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500130	Datenbank-Praktikum			Böhm

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung über die praktische Arbeit erstellt und Präsentationen gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von einer Woche nach Beginn der Veranstaltung möglich.

Es ist eine Wiederholung möglich.

Voraussetzungen
Datenbankkenntnisse aus den Vorlesungen *Datenbanksysteme.*

Empfehlungen
Datenbankkenntnisse aus den Vorlesungen *Datenbanksysteme* werden vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Datenbankpraktikum

2424286, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Datenbankpraktikum bietet Studierenden den praktischen Einsatz von Datenbanksystemen in Ergänzung zu den unterschiedlichen Vorlesungen kennenzulernen. Die Teilnehmer werden in ausgewählten Versuchen mit kommerzieller (objekt-)relationaler sowie XML Datenbanktechnologie vertraut gemacht. Darüber hinaus können sie Datenbankentwurf an praktischen Beispielen erproben. Im Einzelnen stehen folgende Versuche auf dem Programm:

- Zugriff auf Datenbanken, auch aus Anwendungsprogrammen heraus,
- Verwaltung von Datenbeständen mit nicht konventioneller Datenbanktechnologie,
- Performanceoptimierungen bei der Anfragebearbeitung,
- Datenbank-Entwurf.

Arbeiten im Team ist ein weiterer wichtiger Aspekt bei allen Versuchen.

Im Praktikum soll das aus Vorlesungen wie "Datenbanksysteme" und "Datenbankeinsatz" erlernte Wissen in die Praxis umgesetzt werden. Dabei geht es vor allem um Anwendungsprogrammierung mit Datenbanksystemen, Benutzung interaktiver Anfragesprachen, sowie um Datenbankentwurf. Darüber hinaus sollen die Studenten lernen, im Team zusammenzuarbeiten, um die einzelnen Versuche erfolgreich zu absolvieren.

Organisatorisches
Empfehlungen:

Datenbankkenntnisse, z.B. aus den Vorlesungen *Datenbanksysteme* und *Einführung in Rechnernetze.*

T 6.70 Teilleistung: Datenbanksysteme und XML [T-WIWI-102661]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101456 - Intelligente Systeme und Services
M-WIWI-101477 - Entwicklung betrieblicher Informationssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	2

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	79AIFB_DBX_A3	Datenbanksysteme und XML (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)	Oberweis
WS 25/26	79AIFB_DBX_A4	Datenbanksysteme und XML (letztmals für Erstschreiber, Anmeldung bis 09.02.2026)	Oberweis

Erfolgskontrolle(n)
Die Prüfung wird für Erstschreiber letztmals im Wintersemester 2025/2026 angeboten. Die letzte Prüfungsmöglichkeit (nur für Wiederholer) besteht im Sommersemester 2026. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)).

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Die Vorlesung wird letztmals im Wintersemester 2024/25 gehalten.

T 6.71 Teilleistung: Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications [T-INFO-110820]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105334 - Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	5

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400089	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Hartenstein, Jacob
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500070	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications			Hartenstein
WS 25/26	7500141	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications			Hartenstein

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (§ 6 Abs. 3 SPO) whether the examination takes place

in the form of an oral examination lasting 30 minutes pursuant to § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO or

in the form of a written examination lasting 60 minutes in accordance with § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basics according to the lectures "Information Security" and "Introduction to Computer Networks" are recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2400089, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Content:

Decentralized Systems (like blockchain-based systems) represent distributed systems that are controlled by multiple parties who make their own independent decisions. In this course, we cover fundamental theoretical aspects as well as up-to-date decentralized systems and connect theory with current practice. We thereby address fault tolerance, security and trust, as well as performance aspects at the example of applications like Bitcoin, Ethereum, IPFS, and Matrix. As a research-oriented lecture, we may cover additional current topics like verifiable computing and/or identity and access management in decentralized settings.

The lecture covers at least the following topics:

- Fundamentals
  - Peer-to-Peer Overlay Networks, Sybil and Eclipse Attacks
  - Formalization of decentralized systems, including models for their computation, communication, faults, and timing.
  - Leader election and mutual exclusion in decentralized systems based on different models for node identities and timing.
  - Byzantine consensus in synchronous and asynchronous settings, including Bracha's fundamental algorithm for reliable broadcast, Practical Byzantine Fault Tolerant consensus, and fundamental limits.
  - Consistency models and protocols including Conflict-Free Replicated Data Types.
- Applications
  - The Matrix decentralized messaging platform
  - Distributed Ledgers and Blockchains at the examples of Bitcoin and Ethereum, in particular Proof-of-Work and Proof-of-Stake consensus
  - Payment Channel Networks and Rollups
  - Decentralized storage systems, at the example of IPFS

Compentency Goals:

1. Fundamentals & Modeling
   1. The student is able to recognize and distinguish distributed, federated, and decentralized systems.
   2. The student understands consensus, consistency and coordination within the context of networked and decentralized systems.
   3. The student understands the concept of Sybil attacks.
   4. The student is familiar with decentralized algorithms for leader election and mutual exclusion for execution contexts with various guarantees.
   5. The student understands the formally proven limits of fault tolerance and their underlying assumptions. This includes an understanding of synchronous and asynchronous network models which underpin the respective proofs. The student also understands several models for fault tolerance, notably silent and noisy crash as well as byzantine fault tolerance within the context of decentralized and distributed systems.
   6. The student has a basic understanding of state machine replication.
   7. The student knows various models for and levels of consistency.
2. Applications
   1. The student understands conflict-free replicated data types and their use in decentralized systems like Matrix.
   2. The student has a fundamental understanding of blockchain-based systems (e.g. Bitcoin/Ethereum), Payment Channels, Rollups, and decentralized communication systems like Matrix.
   3. The student understands trust relations in distributed and decentralized systems and applications.
   4. The student is able to understand how theoretical foundations relate to networked and decentralized systems in practice.
   5. The student understands concepts of decentralized storage systems.

Workload:

Lecture workload:

1. Attendance time (Course, exercise, etc.)

   Lecture: 3 SWS: 3,0h x 15 = 45h

   Exercise: 1 SWS: 1,0h x 15 = 15h

2. Self-study (e.g. independent review of course material, work on homework assignments)

   Weeklypreparation and follow-up ofthelecture: 15 x 1h x 3 = 45h

   Weeklypreparation and follow-up oftheexercise: 15 x 2h = 30h

3. Preparation for the exam: 45 h

Σ = 180h = 6 ECTS

Competency certificate:

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (§ 6 Abs. 3 SPO) whether the examination takes place

- written examination lasting 60 minutes in accordance with § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Recommendations:

Basics according to the lectures "Information Security" and "Introduction to Computer Networks" are recommended.

T 6.72 Teilleistung: Deep Learning and Neural Networks [T-INFO-114219]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107197 - Deep Learning and Neural Networks

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400024	Deep Learning and Neural Networks	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Niehues
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500044	Deep Learning and Neural Networks			Niehues, Waibel

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Voraussetzungen
T-INFO-101383 - Neural networks must not be started.

Empfehlungen
Prior successful completion of the core module "Cognitive Systems" is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Deep Learning and Neural Networks

2400024, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung hat wie im Modulhandbuch beschrieben 4 SWS und damit 6 ECTS-Punkte.

Die Vorlesung Deep Learning und Neuronale Netze führt ein die Verwendung von Neuronalen Netzen zur Lösung verschiedener Fragestellungen im Bereich des Maschinellen Lernens, etwa der Klassifikation, Prediktion, Steuerung oder Inferenz. Verschiedene Typen von Neuronalen Netzen werden dabei behandelt und ihre Anwendungsgebiete an Hand von Beispielen aufgezeigt.

Lernziele:

- Die Studierenden sollen den Aufbau und die Funktion verschiedener Typen von neuronalen Netzen lernen.
- Die Studierenden sollen die Methoden zum Training der verschiedenen Netze lernen, sowie ihre Anwendung auf Probleme.
- Die Studierenden sollen die Anwendungsgebiete der verschiedener Netztypen erlernen.
- Gegeben ein konkretes Szenario sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, den geeigneten Typs eines neuronalen Netzes auswählen zu können.

T 6.73 Teilleistung: Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen [T-INFO-111491]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105753 - Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400007	Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stiefelhagen, Reiß, Peng
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500122	Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen			Stiefelhagen
WS 25/26	7500258	Deep Learning für Computer Vision I: Grundlagen			Stiefelhagen

Legende: 🖥 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung, wie sie im Stammmodul Kognitive Systeme vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung findet teilweise in Deutsch und Englisch statt.

T 6.74 Teilleistung: Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen [T-INFO-111494]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105755 - Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400258	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stiefelhagen, Reiß, Peng
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500150	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen			Stiefelhagen
WS 25/26	7500277	Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen			Stiefelhagen

Legende: 💻 Online, 🗘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Kenntnisse zu Grundlagen der Mustererkennung mittels Deep Learning, wie aus der Vorlesung “Deep Learning for Computer Vision”, werden vorausgesetzt.

Empfehlungen
Kenntnisse zu Deep Learning Grundlagen werden vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Deep Learning für Computer Vision II: Fortgeschrittene Themen

2400258, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Tiefe faltende neuronale Netze (engl. Convolutional Neural Networks, CNNs) erzielen exzellente Ergebnisse in vielen Bereichen der Computer Vision, haben jedoch bei realen Anwendungen mit Herausforderungen zu kämpfen, wie die Abhängigkeit von kostspielig annotierten Trainingsdaten, hohe Rechenleistung oder schwere Nachvollziehbarkeit der Entscheidungswege. Während die Entwicklung der Erkennungsalgorithmen für lange Zeit primär von hohen Erkennungsraten auf großen und sauber annotierten Datensätzen getrieben waren, gewinnen heute anwendungsrelevante Ziele, wie Lernen mit wenig Trainingsdaten, Erklärbarkeit, Unsicherheitsschätzung oder Domänenadaption zunehmend an Bedeutung.

Die Vorlesung behandelt fortgeschrittene Netzarchitekturen, Lernverfahren und Forschungsgebiete im Bereich Deep Learning für Computer Vision. Es werden unter anderem folgende Themen behandelt:

- Überblick Deep Learning, Faltende Neuronale Netze (CNN), Probleme moderner Architekturen
- Interpretierbarkeit und Erklärbarkeit der CNNs
- Unsicherheit in Deep Learning
- Lernen mit wenig Trainingsdaten
- Effiziente Architekturen
- Fortgeschrittene Architekturen (Transformer, Graph Neural Networks)
- Synergien von Computer Vision und Sprachmodellen
- Generative Adversarial Networks (GANs)
- Kontinuierliches Lernen

T 6.75 Teilleistung: Der de-Casteljau-Algorithmus [T-INFO-113389]

Verantwortung: Prof. Dr. Hartmut Prautzsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106642 - Der de-Casteljau-Algorithmus

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400170	Der de-Casteljau-Algorithmus	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Prautzsch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500020	Der de-Casteljau-Algorithmus			Prautzsch

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20-30 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

T 6.76 Teilleistung: Derivate [T-WIWI-102643]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101482 - Finance 1
M-WIWI-101483 - Finance 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2530550	Derivate	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Uhrig-Homburg
SS 2025	2530551	Übung zu Derivate	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Dinger, Uhrig-Homburg
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900111	Derivate			Uhrig-Homburg
WS 25/26	7900051	Derivate			Uhrig-Homburg

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung) angeboten.

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe korrekter Lösungen zu mindestens 50% der gestellten Bonusübungsaufgaben kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Derivate

2530550, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung Derivate beschäftigt sich mit den Einsatzmöglichkeiten und Bewertungsproblemen von derivativen Finanzinstrumenten. Nach einer Übersicht über die wichtigsten Derivate und deren Bedeutung werden zunächst Forwards und Futures analysiert. Daran schließt sich eine Einführung in die Optionspreistheorie an. Der Schwerpunkt liegt auf der Bewertung von Optionen in zeitdiskreten und zeitstetigen Modellen. Schließlich werden Konstruktions- und Einsatzmöglichkeiten von Derivaten etwa im Rahmen des Risikomanagement diskutiert.

Die Studierenden vertiefen - aufbauend auf den grundlegenden Inhalten der Bachelorveranstaltung Investments - in Derivate ihre Kenntnisse über Finanz- und Derivatemärkte. Sie sind in der Lage derivative Finanzinstrumente zu bewerten und diese Fähigkeiten zum Risikomanagement und zur Umsetzung komplexer Handelsstrategien anzuwenden.

Literaturhinweise

- Hull (2012): Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, 8th Edition

Weiterführende Literatur:
Cox/Rubinstein (1985): Option Markets, Prentice Hall

T 6.77 Teilleistung: Design and Architectures of Embedded Systems (ESII) [T-INFO-114254]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107230 - Design and Architectures of Embedded Systems (ESII)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424106	Design and architectures of embedded systems (ES2)	2 SWS	Vorlesung (V)	Khdr, Henkel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500037	VL: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)			Henkel
WS 25/26	7500124	VL: Entwurf und Architekturen für Eingebettete Systeme (ES2)			Henkel

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of computer structures is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Design and architectures of embedded systems (ES2)

2424106, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Heutzutage ist es möglich, mehrere Milliarden Transistoren auf einem einzigen Chip zu integrieren und damit komplette SoCs (Systems-On-Chip) zu realisieren. Der Trend, mehr und mehr Transistoren verwenden zu können, hält ungebremst an, so dass die Komplexität solcher Systeme ebenfalls immer weiter zulegen wird. Computer werden vermehrt ubiquitär sein, das heißt, sie werden in die Umgebung integriert sein und nicht mehr als Computer vom Menschen wahrgenommen werden. Beispiele sind Sensornetzwerke, "Electronic Textiles" und viele mehr. Die physikalisch mögliche Komplexität wird allerdings praktisch nicht ohne weiteres erreichbar sein, da zur Zeit leistungsfähige Entwurfsverfahren fehlen, die in der Lage wären, diese hohe Komplexität zu handhaben. Es werden leistungsfähige ESL Werkzeuge ("Electronic System Level Design Tools"), sowie neuartige Architekturen benötigt werden. Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt deshalb auf high-level Entwurfsmethoden und Architekturen für Eingebettete Systeme. Da der Leistungsverbrauch der (meist mobilen) Eingebetteten Systeme von entscheidender Bedeutung ist, wird ein Schwerpunkt der Entwurfsverfahren auf dem Entwurf mit Hinblick auf geringem Leistungsverbrauch liegen.

Termine für mündliche Prüfungen bitte unter ces.itec.kit.edu/972.php erfragen.

Der/Die Studierende erlernt Methoden zur Beherrschung von Komplexität und wendet diese Methoden auf den Entwurf eingebetteter Systeme an. Er/Sie beurteilt und wählt spezifische Architekturen für Eingebettete Systeme. Weiterhin erhält der/die Studierende eine Einführung zu aktuellen Forschungsthemen.

T 6.78 Teilleistung: Design and Operation of Industrial Plants and Processes [T-WIWI-114618]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581952	Design and Operation of Industrial Plants and Processes	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schultmann, Rudi
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981952	Anlagenwirtschaft/Design and Operation of Industrial Plants and Processes			Schultmann
WS 25/26	7981952	Design and Operation of Industrial Plants and Processes			Schultmann

Legende: 🖥 Online, 🌦 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Design and Operation of Industrial Plants and Processes

Vorlesung (V)
Präsenz

2581952, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Anlagenwirtschaft umfasst ein komplexes Aufgabenspektrum über alle Phasen des Anlagenlebenszyklus, von der Projektinitiierung, über die Erstellung, den Betrieb bis zur Außerbetriebnahme.

In dieser Veranstaltung lernen die Studierenden die Besonderheiten der Anlagenwirtschaft kennen und erlernen relevante Methoden zur Planung, Realisierung und Kontrolle der Beschaffung, Inbetriebnahme, Nutzung, Instandhaltung, Verbesserung sowie zur Außerbetriebnahme industrieller Anlagen einschließlich der damit zusammenhängenden Fragestellungen der Technologiewahl und -bewertung. Besondere Beachtung finden Besonderheiten des Anlagenbaus, der Genehmigung sowie der Investitionsplanung von Industrieanlagen.

Literaturhinweise
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T 6.79 Teilleistung: Design Thinking [T-WIWI-102866]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2545008	Design Thinking (Track 1)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Osaro, Jochem, Terzidis
WS 25/26	2545008	Design Thinking (Track 1)	2 SWS	Seminar (S) / 🔀	Haller, Terzidis
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900053	Design Thinking (Track 1)			Terzidis
WS 25/26	7900084	Design Thinking (Track 1)			Terzidis

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Die Note ist die Note der schriftlichen Ausarbeitung.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Bitte beachten Sie, dass die Teilnehmerzahl begrenzt ist. Die Anmeldung erfolgt über das Wiwi-Portal. Die Seminarinhalte werden auf der Institutshomepage veröffentlicht.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Design Thinking (Track 1)

2545008, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Inhalt

Design Thinking ist eine anwenderzentrierte Innovationsmanagement-Methode. Der iterative Prozess analysiert zunächst den Problemraum und baut ein fundiertes Verständnis der zukünftigen Nutzer auf. Anschliessend werden Lösungsideen generiert, Prototypen erstellt und von der Anwendergruppe getestet. Das Ergebnis ist ein bewährtes und validiertes Produkt.

Lernziele

Während des Seminars erlernen die Studierenden grundlegende Vorgehensweisen, um nutzerzentrierte Innovationen zu realisieren. Dabei handelt es sich um konkrete Methoden, die beim potentiellen Nutzer bestimmter Produkte und Dienstleistungen beginnen. Die Methode ist problemorientiert und betont die spezifische Kundensituation. Nach der Teilnahme am Seminar haben die Studierenden ein klares Verständnis für die Notwendigkeit, die Bedürfnisse von Endanwendern zu erforschen und sind in der Lage, die Methoden des DesignThinking selbständig auf markt-getriebene Innovationen anzuwenden.

Anrechnung:

Achtung: Anrechnung im Seminar-Modul: Das Seminar ist nicht im Seminar-Modul anrechenbar! Es kann nur über das EXPERT MODULE ENTREPRENEURSHIP angerechnet werden.

Organisatorisches
ATTENTION: The seminar will take place outside in the city forest (about 10 minutes by bike from the city center). There will be an indoor option in case of bad weather. Detailed information about the location will be announced later.

Dates:

Mo, 26.05.2025; 09:30 - 17:00
Mo, 30.06.2025; 09:30 - 17:00
Mo, 21.07.2025; 09:00 - 13:00

Registration is via the Wiwi-Portal.

V **Design Thinking (Track 1)** **Seminar (S)**
2545008, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Seminarinhalt

Design Thinking ist eine nutzerzentrierte Methode des Innovationsmanagements. Der iterative Prozess analysiert zunächst den Problemraum und baut ein fundiertes Verständnis der zukünftigen Nutzer auf. Anschließend werden Lösungsideen generiert, Prototypen erstellt und von der User Group getestet. Das Ergebnis ist ein validiertes Produktkonzept.

Lernziele:

Während des Seminars lernen die Studierenden grundlegende Vorgehensweisen zur Erzielung nutzerzentrierter Innovationen. Das sind konkrete Methoden, die beim potenziellen Nutzer bestimmter Produkte und Dienstleistungen ansetzen. Die Methode ist problemorientiert und betont die spezifische Kundensituation. Nach dem Besuch des Seminars haben die Studierenden ein klares Verständnis für die Notwendigkeit der Erforschung von Endnutzerbedürfnissen und sind in der Lage, die Methoden des Design Thinking zur Entwicklung marktgerechter Innovationen auf Basisniveau selbstständig anzuwenden.

Anmeldeinformationen:

Die Anmeldung erfolgt über das Wiwi-Portal.

ACHTUNG: Anrechenbarkeit im Seminarmodul: Das Seminar ist NICHT im Seminarmodul anrechenbar! Die Anrechnung ist nur im FACHMODUL ENTREPRENEURSHIP möglich.

Organisatorisches
Registration is via the Wiwi portal.

In the seminar you will work on a project in teams of 4-5 persons. The groups are formed in the seminar

T 6.80 Teilleistung: Design Thinking in der Anwendung [T-WIWI-113664]

Verantwortung: Jennifer Scheydt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art bestehend aus einer Präsentation der Ergebnisse und einer Seminararbeit (Ausarbeitung in der Gruppe).

Die Note setzt sich zu 70 % aus der Note für die schriftliche Ausarbeitung und zu 30% aus der Note für das Referat zusammen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 6.81 Teilleistung: Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction [T-WIWI-113465]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations
M-WIWI-104080 - Designing Interactive Information Systems
M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations
M-WIWI-107531 - Information Systems: Interactive Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540558	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction	3 SWS	Vorlesung (V) / 🏵	Mädche, Seitz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900299	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction			Mädche
WS 25/26	7900205	Designing Interactive Systems			Mädche

Legende: 🖥 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer einstündigen Klausur und der Durchführung eines Capstone Projektes.

Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird auf Englisch gehalten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction

2540558, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Description

Computers have evolved from batch processors towards highly interactive systems. With the rapid progress in the field of artificial intelligence, computers can now learn and adapt to their environment, simulate human intelligence processes as well as support or even take over tasks from humans. This offers great possibilities, but at the same time raises new challenges for the successful design of interactive systems.

The aim of this course is to introduce advanced concepts and theories as well as current practice of designing interactive systems. A specific focus is set on designing AI-based interactive systems for individuals and groups at work ranging from personal productivity assistants to AI-augmented virtual collaboration.

The course is complemented with hands-on exercises and a design capstone project in cooperation with an industry partner. In the project, students in a team effort apply state-of-the-art design methods & techniques and create an interactive system design prototype with a specific focus on human-AI interaction.

Learning objectives

- Explain what interactive systems are and how they can be conceptualized
- Describe the unique characteristics of human-AI interaction and their impact on designing interactive systems
- Understand the human-centered design process and know how to apply corresponding methods and tools
- Understand the concepts and theoretical foundations that guide the design of interactive systems
- Know key concepts, design principles and design methods for contemporary interactive systems focusing on on human-AI interaction
- Get hands-on experience by applying lecture content in a design capstone project

Prerequisites

No specific prerequisites are required for the lecture

Literature

Further literature will be made available in the lecture.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Form) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt in Form einer einstündigen Klausur und durch Durchführung eines Capstone Projektes. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Literaturhinweise

Die Vorlesung basiert zu einem großen Teil auf

· Benyon, D. (2014). Designing interactive systems: A comprehensive guide to HCI, UX and interaction design (3. ed.). Harlow: Pearson.

Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bereitgestellt.

T 6.82 Teilleistung: Digital Democracy [T-WIWI-113160]

Verantwortung: Jonas Fegert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering
M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-103118 - Data Science: Data-Driven User Modeling
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	00053	Übung zur Digital Democracy	1 SWS	Übung (Ü) / 🔀	Stein
WS 25/26	2500045	Digital Democracy – Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) / 🔀	Fegert, Stein, Bezzaoui
WS 25/26	2600052	Digital Democracy	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Fegert

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Präsentation und mündliche Prüfung). Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen
Beschränkung auf 25 Plätze mit Bewerbung per kurzem Motivationschreiben (über das Wiwi-Portal).

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Digital Democracy

2600052, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Digital Democracy Vorlesung beschäftigt sich mit Chancen und Herausforderungen von Demokratie und Partizipation in einer digitalisierten Welt. Soziale Netzwerke und andere Plattformen haben sich zu einem zentralen Ort für menschliche Interaktion entwickelt.

Diese eröffnen einerseits viele Möglichkeiten, Menschen untereinander zu verbinden, gesellschaftlichen Diskurs zu fördern und soziale Bewegungen zu organisieren. Andererseits werden sie auch genutzt, um die Demokratie von extremen Kräften auszuhöhlen. Ein Beispiel hierfür ist die Verbreitung von Desinformation über soziale Medien, die das Vertrauen in demokratische Institutionen untergraben und Spaltungen in der Gesellschaft verstärken können. Big-Tech-Akteure verfolgen eigene, wirtschaftlich getriebene Interessen, die teilweise den Gesellschaftlichen entgegenstehen. Inwiefern können Internetplattformen also zur Stärkung des gesellschaftlichen Diskurses beitragen? Und welche Maßnahmen können ergriffen werden, um die Qualität und Vielfalt des Diskurses in der digitalen Welt zu fördern? Welche Rolle spielen die Big-Tech-Akteure in der digitalen Demokratie und wie können ihre Interessen mit demokratischen Prinzipien in Einklang gebracht werden? Diesen und noch vielen weiteren Fragen sollen in der Vorlesung auf den Grund gegangen werden.

Die Vorlesung führt in theoretische Grundlagen und evidenzbasierte Forschung zum Thema Digitale Demokratie ein. Dabei greift sie folgende Fragen auf: Was kennzeichnet deliberative Demokratien, wie verändern sich Demokratien und was kann sie beschädigen? Wie entsteht und was treibt gesellschaftliche Polarisierung – off- und online. Dementsprechend sollen verschiedene Plattformtypen und Phänomene der Desinformation, wie z.B. Clickbait vorgestellt werden. Der letzte Teil der Vorlesungsreihe wird sich mit der Suche nach Lösungsansätzen und Alternativen für diese Probleme befassen.

Die zugehörige Übung wird in Zusammenarbeit mit einem NGO durchgeführt und wendet die Vorlesungsinhalte in einem praktischem Kontext an: Der Formulierung einer datengestützten Policy-Empfehlung.

Organisatorisches
Die Teilnahme am Kurs ist auf 25 Plätze beschränkt, diese erfolgt über das Wiwi-Portal.

Die Termine werden ebenfalls zeitnah bekannt gegeben.

T 6.83 Teilleistung: Digital Marketing [T-WIWI-112693]

Verantwortung: Prof. Dr. Ann-Kristin Kupfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management
M-WIWI-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2571185	Digital Marketing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kupfer
SS 2025	2571186	Digital Marketing Exercise	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Schmitt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900064	Digital Marketing			Kupfer
WS 25/26	7900021	Digital Marketing			Kupfer

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Success is assessed in the form of an examination of another type. The following aspects are included in the assessment:

- Elaboration and presentation of a group task
- Written exam

Further details on the organization of the performance and the points system for the assessment will be announced in the lecture.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
Students are highly encouraged to actively participate in class.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Digital Marketing

Vorlesung (V)
Präsenz

2571185, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Students learn the theoretical foundations of digital marketing and its most important concepts. They develop an understanding both for the digital consumer and the digital environment. Special emphasis will be given to digital marketing strategies and practices, such as content marketing and influencer marketing. A tutorial offers the opportunity to apply the key learnings of the lecture as part of a group work.

The learning objectives are as follows:

- Getting to know the theoretical foundations of digital marketing
- Evaluating digital marketing strategies and practices (e.g., in the context of content marketing and influencer marketing)
- Fostering critical and analytical thinking skills and the application of knowledge to marketing problems
- Improving English skills

Total time required for 4.5 credit points: approx. 135 hours
Attendance time: 30 hours
Self-study: 105 hours

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben.

T 6.84 Teilleistung: Digital Marketing and Sales in B2B [T-WIWI-106981]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Anja Konhäuser

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management
M-WIWI-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2571156	Digital Marketing and Sales in B2B	1 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Konhäuser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900297	Digital Marketing and Sales in B2B			Klarmann

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO (Teampräsentation einer Case Study mit anschließender Diskussion im Umfang von insg. 30 Minuten).

Voraussetzungen
Keine.

Anmerkungen
Die Veranstaltung findet im Sommersemester 2023 leider nicht statt und wird voraussichtlich ab dem Sommersemester 2024 wieder regulär angeboten.
Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit des jeweiligen Semesters statt. Nähere Informationen zum Bewerbungsprozess erhalten Sie in der Regel kurz vor Beginn der Vorlesungszeit im Wintersemester auf der Webseite der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu). Diese Veranstaltung hat eine Teilnahmebeschränkung. Die Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb ermöglicht typischerweise allen Studierenden den Besuch einer Veranstaltung mit 1,5 Leistungspunkten im entsprechenden Modul. Eine Garantie für den Besuch einer bestimmten Veranstaltung kann auf keinen Fall gegeben werden. Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu). Bitte beachten Sie, dass nur eine der 1,5-LP-Veranstaltungen für das Modul angerechnet werden kann.

Arbeitsaufwand
45 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Digital Marketing and Sales in B2B

2571156, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Sonstige (sonst.)
Präsenz

Inhalt
Learning Sessions:

The class gives insights into digital marketing strategies as well as the effects and potential of different channels (e.g., SEO, SEA, Social Media). After an overview of possible activities and leverages in the digital marketing field, including their advantages and limits, the focus will turn to the B2B markets. There are certain requirements in digital strategy specific to the B2B market, particularly in relation to the value chain, sales management and customer support. Therefore, certain digital channels are more relevant for B2B marketing than for B2C marketing.
Once the digital marketing and tactics for the B2B markets are defined, further insights will be given regarding core elements of a digital strategy: device relevance (mobile, tablet), usability concepts, website appearance, app decision, market research and content management. A major advantage of digital marketing is the possibility of being able to track many aspects of of user reactions and user behaviour. Therefore, an overview of key performance indicators (KPIs) will be discussed and relationships between these KPIs will be explained. To measure the effectiveness of digital activities, a digital report should be set up and connected to the performance numbers of the company (e.g. product sales) – within the course the setup of the KPI dashboard and combination of digital and non-digital measures will be shown to calculate the Return on Investment (RoI).

Presentation Sessions:

After the learning sessions, the students will form groups and work on digital strategies within a case study format. The presentation of the digital strategy will be in front of the class whereas the presentation will take 20 minutes followed by 10 minutes questions and answers.

- Understand digital marketing and sales approaches for the B2B sector
- Recognise important elements and understand how-to-setup of digital strategies
- Become familiar with the effectiveness and usage of different digital marketing channels
- Understand the effect of digital sales on sales management, customer support and value chain
- Be able to measure and interpret digital KPIs
- Calculate the Return on Investment (RoI) for digital marketing by combining online data with company performance data

time of presentness = 15 hrs.

private study = 30 hrs.

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Raum B5.26, Geb. 10.81, Termine werden noch bekannt gegeben

Literaturhinweise
-

T 6.85 Teilleistung: Digital Services: Innovation & Business Models [T-WIWI-112757]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering
M-WIWI-101448 - Service Management
M-WIWI-102754 - Service Economics and Management
M-WIWI-102806 - Service Innovation, Design & Engineering
M-WIWI-102808 - Digital Service Systems in Industry
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2595468	Digital Services: Innovation & Business Models	1.5 SWS	Vorlesung (V) /	Satzger, Benz, Schüritz, Heinz
SS 2025	2595469	Übung zu Digital Services: Innovation & Business Models	1.5 SWS	Übung (Ü) /	Satzger, Benz, Schüritz, Heinz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900163	Digital Services: Innovation & Business Models (HK 12.08.25)			Satzger
WS 25/26	7900036	Digital Services: Innovation & Business Models (NK 08.12.2025)			Satzger

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60min. schriftlichen Prüfung (Klausur).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Ab dem Sommersemester 2023 wird die Veranstaltung "Digital Services: Innovation & Business Models" basierend auf einem überarbeiteten Lernkonzept und -inhalten die frühere Veranstaltung Service Innovation ersetzen. Dabei liegt der Fokus auf der engeren Verzahnung der Themenfelder Service Innovation und Digitalisierung. Bisherige grundlegende Inhalte (z.B. zu Herausforderungen von Service Innovation oder human-zentrische Innovationsmethoden) bleiben erhalten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Digital Services: Innovation & Business Models

2595468, SS 2025, 1.5 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Leveraging data and digital technologies for business success is a key challenge for organizations as they need to

- get aware of the newly arising potential
- develop suitable digital services that are user-centric and individualized
- “servitize” their offering portfolio and business model
- transform their organizations

This course will equip students with concepts and methods to tackle this challenge along two dimensions: First, we will cover innovation as a concept as well as apply contemporary innovation methods (like Design Thinking, Open Innovation) to the services space. Second, we deal with leveraging innovation to develop new business models (including multi-partner concepts in platforms or ecosystems), to servitize existing business models (e.g., via product-service-systems), and to accordingly transform the organization.

The course links innovation and business model theories with practical examples and exercises. Students are asked to actively engage in the discussion.

Organisatorisches
The course will be offered in the form of a flipped classroom concept. The lecture will be recorded in advance and made available online. During the “in presence” sessions, the contents of the lecture will be applied and expanded on.

Literaturhinweise

- Böhmann, T./ Leimeister, J.M./ Möslein, K. (2014), Service Systems Engineering, Business & Information Systems Engineering, Vol. 6, No.2, 73-79.
- Cardoso, J., Fromm, H., Nickel, S., Satzger, G., Studer, R., & Weinhardt, C. (Eds.) (2015). Fundamentals of service systems (Vol. 12). Heidelberg: Springer.
- Chesbrough, H. (2011). Open services innovation: Rethinking your business to grow and compete in a new era. John Wiley & Sons.
- Rogers, S. (2003). Diffusion of Innovations. 5. ed. New York: Free Press.
- Satzger, G., Benz, C., Böhmann, T., Roth, A. (2022). Servitization and Digitalization as Siamese Twins – Concepts and Research Agenda. Edvardsson/Tronvoll (eds.): The Palgrave Handbook of Service Management, 967-989.
- Uebernickel, F., Brenner, W., Pukall, B., Naef, T., & Schindlholzer, B. (2015). Design Thinking: Das Handbuch. Frankfurt am Main: Frankfurter Allgemeine Buch.
- Vargo, S.L., Lusch, R.F. (2017). Service-dominant logic 2025. Int. J. Res. Mark. 34, 46–67.
- Weill, P.; Woerner, S.L. (2018): “What‘s your Digital Business Model? – Six Questions to Help you Build the Next-Generation Enterprise“. Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.

V

Übung zu Digital Services: Innovation & Business Models

Übung (Ü)
Präsenz

2595469, SS 2025, 1.5 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Leveraging data and digital technologies for business success is a key challenge for organizations as they need to

- get aware of the newly arising potential
- develop suitable digital services that are user-centric and individualized
- “servitize” their offering portfolio and business model
- transform their organizations

This course will equip students with concepts and methods to tackle this challenge along two dimensions: First, we will cover innovation as a concept as well as apply contemporary innovation methods (like Design Thinking, Open Innovation) to the services space. Second, we deal with leveraging innovation to develop new business models (including multi-partner concepts in platforms or ecosystems), to servitize existing business models (e.g., via product-service-systems), and to accordingly transform the organization.

The course links innovation and business model theories with practical examples and exercises. Students are asked to actively engage in the discussion.

Organisatorisches
The course will be offered in the form of a flipped classroom concept. The lecture will be recorded in advance and made available online. During the “in presence” sessions, the contents of the lecture will be applied and expanded on.

Literaturhinweise

- Böhmann, T./ Leimeister, J.M./ Möslein, K. (2014), Service Systems Engineering, Business & Information Systems Engineering, Vol. 6, No.2, 73-79.
- Cardoso, J., Fromm, H., Nickel, S., Satzger, G., Studer, R., & Weinhardt, C. (Eds.) (2015). Fundamentals of service systems (Vol. 12). Heidelberg: Springer.
- Chesbrough, H. (2011). Open services innovation: Rethinking your business to grow and compete in a new era. John Wiley & Sons.
- Rogers, S. (2003). Diffusion of Innovations. 5. ed. New York: Free Press.
- Satzger, G., Benz, C., Böhmann, T., Roth, A. (2022). Servitization and Digitalization as Siamese Twins – Concepts and Research Agenda. Edvardsson/Tronvoll (eds.): The Palgrave Handbook of Service Management, 967-989.
- Uebernickel, F., Brenner, W., Pukall, B., Naef, T., & Schindlholzer, B. (2015). Design Thinking: Das Handbuch. Frankfurt am Main: Frankfurter Allgemeine Buch.
- Vargo, S.L., Lusch, R.F. (2017). Service-dominant logic 2025. Int. J. Res. Mark. 34, 46–67.
- Weill, P.; Woerner, S.L. (2018): "What's your Digital Business Model? – Six Questions to Help you Build the Next-Generation Enterprise". Boston, Massachusetts: Harvard Business Review Press.

T 6.86 Teilleistung: Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien [T-INFO-111830]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105882 - Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400165	Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stiefelhagen, Schwarz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500163	Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien			Stiefelhagen
WS 25/26	7500320	Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien			Stiefelhagen

Legende: 📱 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
T-INFO-101301 Barrierefreiheit - Assistive Technologien für Sehgeschädigtedarf nicht begonnen sein.

T 6.87 Teilleistung: Distributed Computing [T-INFO-114235]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107215 - Distributed Computing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400050	Distributed Computing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Streit, Krauß, Schnepf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500302	Distributed Computing			Streit

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes. Depending on the number of participants it will be announced six weeks before the assessment (§3 Abs. 3 SPO) if the assessment is done
• as an oral examination according to § 4 Abs. 2 No. 2 SPO or
• as a written examination according to § 4 Abs. 2 No. 1 SPO.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge in the area of computer networks helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Distributed Computing** — **Vorlesung (V)**
2400050, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt

Die Vorlesung "Verteiltes Rechnen" gibt eine Einführung in die Welt des verteilten Rechnens mit einem Fokus auf Grundlagen und Technologien aus Grid- und Cloud-Computing sowie dem Umgang mit Big Data. Die Vorlesung verknüpft Theorie und Anwendung mit Hilfe relevanter Anwendungsbeispiele und gängiger Verfahren aus Wissenschaft und Wirtschaft.

Zuerst wird eine Einführung in die Hauptcharakteristika verteilter Systeme gegeben. Danach wird auf das Thema Grid Computing näher eingegangen und am Beispiel des WLCG, der Infrastruktur zur Verteilung, Speicherung und Analyse der Daten des Teilchenbeschleunigers am CERN, die enge Verwandtschaft zwischen Grid-Computing und verteiltem Daten-Management dargestellt. Anschließend wird das Thema Cloud-Computing behandelt und dem Vorangegangen gegenübergestellt. Nach der Definition grundlegender Begriffe und Konzepte, wird Virtualisierung als eine der Basistechnologien des Cloud-Computing vorgestellt; abschließend werden gängige Architekturen, Dienste und Komponenten im Cloud-Umfeld an Beispielen und im Allgemeinen besprochen.

Im weiteren Verlauf der Vorlesung werden übliche Verfahren zur Autorisierung und Authentifizierung in verteilten Umgebungen diskutiert. Die Vorlesung umfasst die Beschreibung von Grundlagen von Authentication and Authorization Infrastructures (AAI) sowie unterschiedlicher Technologien, beispielsweise Zertifikat- oder Token-basierte Verfahren.

In einem weiteren Themenblock werden Konzepte zum Management großer bzw. verteilter Daten vorgestellt. Dabei wird sowohl auf übliche Werkzeuge und Frameworks eingegangen, als auch auf den Lebenszyklus von Daten, deren Metadaten und die Daten-Speicherung.

Abschließend werden die Themen der Vorlesung, Grid-Computing, Big Data und Cloud-Computing, reflektiert und verknüpft sowie unterschiedlichen Paradigmen zur Datenanalyse vorgestellt. Zu jedem der Themenbereiche werden entsprechende Beispiele eingeführt.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (e-Klausur) (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle
- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung/e-Klausur nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

120 h / Semester, davon 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbstlernen aufgrund der Komplexität des Stoffs

Literaturhinweise

1. Andrew Tanenbaum, Maarten van Steen: “Distributed systems: principles and paradigms”, Prentice Hall, 2007, ISBN 0-13-613553-6
2. Ian Foster, Carl Kesselmann: “The Grid. Blueprint for a New Computing Infrastructure (2nd Edition)”, Morgan Kaufmann, 2004, ISBN 1-55860-933-4
3. Fran Berman, Geoffrey Fox, Anthony J.G. Hey: “Grid Computing: Making the Global Infrastructure a Reality”, Wiley, 2003, ISBN 0-470-85319-0
4. Tony Hey: “The Fourth Paradigm: Data-intensive Scientific Discovery”, Microsoft Research, 2009, ISBN 978-0-9825442-0-4
5. Rajkumar Buyya, James Broberg und Andrzej M. Goscinski: “Cloud Computing: Principles and Paradigms”, Wiley, 2011, ISBN 978-0-470-88799-8

T 6.88 Teilleistung: Dynamic Macroeconomics [T-WIWI-109194]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Brumm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107010 - Economics in a Connected World
M-WIWI-107011 - Economics of Innovation and Growth

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2560402	Dynamic Macroeconomics	2 SWS	Vorlesung (V) /	Brumm, Schang
WS 25/26	2560403	Übung zu Dynamic Macroeconomics	1 SWS	Übung (Ü) /	Hußmann, Kissling
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900286	Dynamic Macroeconomics			Brumm

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.).

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Dynamic Macroeconomics

2560402, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Dieser Kurs behandelt makroökonomische Fragen auf fortgeschrittenem Niveau. Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf quantitativen dynamischen Modellen und ihrer grundlegenden Rolle in der modernen Makroökonomie bei der Erklärung beobachteter Phänomene und ihrer Verwendung zur Politikanalyse.

Der erste Teil des Kurses führt in die wegweisenden Standardmodelle im Rahmen des repräsentativen Agenten ein. Wir behandeln das Ramsey-Modell für optimales Wachstum, das Real-Business-Cycle-Modell (RBC) für die Konjunkturdynamik und das New Keynesian (NK) Modell zur Analyse der Geldwirtschaft. Der zweite Teil erweitert diese Grundmodelle um die Heterogenität der Haushalte und unvollständige Märkte. Wir werden das Aiyagari-Modell und das Heterogeneous Agent New Keynesian (HANK) Modell analysieren, um realistischere wirtschaftliche Ungleichheiten zu untersuchen und die Verteilungseffekte von Maßnahmen entlang der Einkommens- und Vermögensverteilung zu analysieren.

Neben den Wirtschaftsmodellen führt der Kurs in fortgeschrittene Methoden zur numerischen Lösung, Simulation und Schätzung quantitativer Modelle in der Wirtschaftswissenschaft ein. Der Kurs verfolgt einen praxisorientierten Ansatz: Die Studierenden erwerben nicht nur theoretische Einblicke, sondern lernen auch numerische Methoden zur Lösung dynamischer Wirtschaftsmodelle unter Verwendung der Programmiersprache Python kennen. Der Kurs ist eine hervorragende Vorbereitung für das Verfassen einer Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Makroökonomie und für die Beschäftigung mit Wirtschaftsforschung im Allgemeinen.

Literaturhinweise
Literatur und Skripte werden in der Veranstaltung angegeben.

T 6.89 Teilleistung: Economic Decision Making [T-WIWI-114174]

Verantwortung: Prof. Dr. Benjamin Scheibehenne
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management
M-WIWI-105714 - Consumer Research
M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations
M-WIWI-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Alternative exam assessment. The grading includes the following aspects:

- a written exam (60 minutes)
- a presentation during the exercise
- regular attendance
- in-class assignments.

The scoring system for the grading will be announced at the beginning of the course.

Voraussetzungen
Registration via the CAMPUS Portal is required for participation in the Übung. The Übung is a prerequisite for the exam.

Anmerkungen
The judgments and decisions that we make can have long ranging and important consequences for our (financial) well-being and individual health. Hence, the goal of this lecture is to gain a better understanding of how people make judgments and decisions and the factors that influences their behavior. We will look into simple heuristics and mental shortcuts that decision makers use to navigate their environment, in particular so in an economic context. Following this, the lecture will provide an overview into social and emotional influences on decision making. In the second half of the semester we will look into some more specific topics including self-control, nudging, and food choice. The last part of the lecture will focus on risk communication and risk perception. We will address these questions from an interdisciplinary perspective at the intersection of Psychology, Behavioral Economics, Marketing, Cognitive Science, and Biology. Across all topics covered in class, we will engage with basic theoretical work as well as with groundbreaking empirical research and current scientific debates.
The workload of the class is 4.5 ECTS. This consists of 3 ETCS for the lecture and 1.5 ETCS for the Übung. Details about the Übung will be communicated at the first day of the class.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.90 Teilleistung: Economics of Innovation [T-WIWI-112822]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107010 - Economics in a Connected World
M-WIWI-107011 - Economics of Innovation and Growth

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2560236	Economics of Innovation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ott
SS 2025	2560237	Übung zu Economics of Innovation	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ott, Mirzoyan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900107	Economics of Innovation			Ott
WS 25/26	7900077	Economics of Innovation			Ott

Legende: 💻 Online, 💐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.
Durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen Volkswirtschaftslehre I und Volkswirtschaftslehre II vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Economics of Innovation

2560236, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lernziele:

Der/die Studierende

- ist in der Lage die Bedeutung alternativer Anreizmechanismen für die Entstehung und Verbreitung von Innovationen zu identifizieren
- lernt die Zusammenhänge zwischen Marktform und der Entstehung von Innovationen zu verstehen und
- kann begründen, in welchen Fällen Markteingriffe durch den Staat, bspw. in Form von Steuern und Subventionen legitimiert werden können und sie vor dem Hintergrund wohlfahrtsökonomischer Maßstäbe bewerten

Lehrinhalt:

Folgende Themen werden in der Veranstaltung behandelt:

- Anreize zur Entstehung von Innovationen
- Patente
- Diffusion
- Wirkung von technologischem Fortschritt
- Innovationspolitik

Empfehlungen:

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre* I [2600012] und *Volkswirtschaftslehre* II [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

In der Vorlesung haben Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung eine auf die Klausurnote anrechenbare Leistung zu erbringen. Für diese Ausarbeitung werden Punkte vergeben. Wenn in der Kreditpunkte-Klausur die für ein Bestehen erforderliche Mindestpunktzahl erreicht wird, werden die in der veranstaltungsbegleitend erbrachten Leistung erzielten Punkte zur in der Klausur erreichten Punktzahl addiert. Eine Notenverschlechterung ist damit definitionsgemäß nicht möglich, eine Notenverbesserung nicht zwangsläufig, aber sehr wahrscheinlich (nicht jeder zusätzliche Punkt verbessert die Note; besser als 1 geht nicht). Die Ausarbeitungen können die Note "nicht ausreichend" in der Klausur dabei nicht ausgleichen.

Literaturhinweise
Auszug:

- Aghion, P., Howitt, P. (2009), The Economics of Growth, MIT Press, Cambridge MA.
- de la Fuente, A. (2000), Mathematical Methods and Models for Economists. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Klodt, H. (1995), Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik. Vahlen, München.
- Linde, R. (2000), Allokation, Wettbewerb, Verteilung - Theorie, UNIBUCH Verlag, Lüneburg.
- Ruttan, V. W. (2001), Technology, Growth, and Development. Oxford University Press, Oxford.
- Scotchmer, S. (2004), Incentives and Innovation, MIT Press.
- Tirole, Jean (1988), The Theory of Industrial Organization, MIT Press, Cambridge MA.

T 6.91 Teilleistung: Efficient Energy Systems and Electric Mobility [T-WIWI-102793]

Verantwortung: Prof. Dr. Patrick Jochem
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Jochem
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility			Fichtner
WS 25/26	7981006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility			Fichtner

Legende: 🖥 Online, 🛠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Efficient Energy Systems and Electric Mobility

2581006, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
This lecture series combines two of the most central topics in the field of energy economics at present, namely energy efficiency and electric mobility. The objective of the lecture is to provide an introduction and overview to these two subject areas, including theoretical as well as practical aspects, such as the technologies, political framework conditions and broader implications of these for national and international energy systems.

- Understand the concept of energy efficiency as applied to specific systems
- Obtain an overview of the current trends in energy efficiency
- Be able to determine and evaluate alternative methods of energy efficiency improvement
- Overview of technical and economical stylized facts on electric mobility
- Judging economical, ecological and social impacts through electric mobility

Organisatorisches
Termine: 09.05., 23.05., 06.06., 27.06., 11.07., 25.07., 01.08.

Literaturhinweise
Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T 6.92 Teilleistung: eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel [T-WIWI-110797]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540454	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weinhardt
WS 25/26	2540455	Übungen zu eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Motz, Motz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900269	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel (Nachklausur aus WS 24/25)			Weinhardt

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch laufende Ausarbeitungen und Präsentationen von Aufgaben und eine Klausur (60 Minuten) am Ende der Vorlesungszeit. Das Punkteschema für die Gesamtbewertung wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen
Der Kurs “eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel” behandelt eingehend verschiedene Akteure und ihre Funktion in der Finanzindustrie und beleuchtet die wichtigsten Trends in modernen Finanzmärkten, wie z.B. Distributed Ledger Technology, Sustainable Finance und künstliche Intelligenz. Wertpapierpreise entwickeln sich durch eine große Anzahl bilateraler Geschäfte, die von Marktteilnehmern mit spezifischen, gut regulierten und institutionalisierten Rollen ausgeführt werden. Die Marktmikrostruktur ist das Teilgebiet der Finanzwirtschaft, das den Preisbildungsprozess untersucht. Dieser Prozess wird maßgeblich durch Regulierung beeinflusst und durch technologische Innovation vorangetrieben. Unter Verwendung von theoretischen ökonomischen Modellen werden in diesem Kurs Erkenntnisse über das strategische Handelsverhalten einzelner Marktteilnehmer überprüft, und die Modelle werden mit Marktdaten versehen. Analytische Werkzeuge und empirische Methoden der Marktmikrostruktur helfen, viele rätselhafte Phänomene auf Wertpapiermärkten zu verstehen.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel

2540454, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

- Picot, Arnold, Christine Bortenlänger, Heiner Röhrl (1996): "Börsen im Wandel". Knapp, Frankfurt
- Harris, Larry (2003): "Trading and Exchanges - Market Microstructure for Practitioners"". Oxford University Press, New York

Weiterführende Literatur:

- Gomber, Peter (2000): "Elektronische Handelssysteme - Innovative Konzepte und Technologien". Physika Verlag, Heidelberg
- Schwartz, Robert A., Reto Francioni (2004): "Equity Markets in Action - The Fundamentals of Liquidity, Market Structure and Trading". Wiley, Hoboken, NJ

T 6.93 Teilleistung: Einführung in das Quantencomputing (IQC) [T-INFO-112344]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106101 - Einführung in das Quantencomputing (IQC)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400073	Einführung ins Quantencomputing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schaefer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500107	Einführung in das Quantencomputing (IQC)			Schaefer

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 90 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse in Linearer Algebra empfohlen.

Anmerkungen
Diese Vorlesung wird als Ringvorlesung angeboten.

T 6.94 Teilleistung: Einführung in die Bildfolgenauswertung [T-INFO-101273]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100736 - Einführung in die Bildfolgenauswertung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24684	Einführung in die Bildfolgenauswertung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500031	Einführung in die Bildfolgenauswertung			Beyerer, Arens
WS 25/26	7500099	Einführung in die Bildfolgenauswertung			Beyerer, Arens

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 30 Minuten) nach §4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Bildfolgenauswertung

24684, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

T 6.95 Teilleistung: Einführung in die Ökonometrie [T-WIWI-114622]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105414 - Statistik und Ökonometrie II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7900002	Einführung in die Ökonometrie	Schienle

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1 Stunde.

Notenbonus durch Bonusübungen: Durch die qualifizierte Teilnahme an mindestens 80% der vorlesungsbegleitenden Bonusübungen kann ein Notenbonus für die direkt an das Semester anschließenden Prüfungen erworben werden. Dieser Bonus von drei Punkten (bei einer Klausur von 90 Gesamtpunkten) wird ausschließlich dann angerechnet, wenn die Prüfung ohne dessen Berücksichtigung bereits als bestanden gilt. Der Notenbonus kann somit eine Verbesserung um bis zu einem Notenschritt bewirken.

Voraussetzungen
Keine

T 6.96 Teilleistung: Einführung in die Stochastische Optimierung [T-WIWI-106546]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550470	Einführung in die Stochastische Optimierung	2 SWS	Vorlesung (V) /	Rebennack
SS 2025	2550471	Übung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	1 SWS	Übung (Ü) /	Rebennack, Kandora
SS 2025	2550474	Rechnerübung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	2 SWS	Sonstige (sonst.)	Rebennack, Kandora
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900311	Einführung in die Stochastische Optimierung			Rebennack

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung. Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung in die Stochastische Optimierung

2550470, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die Modellierung und Analyse von mathematischen Optimierungsproblemen, bei denen entscheidungsrelevante Daten zum Zeitpunkt der Entscheidungsfindung nicht vollständig bekannt sind. Dabei wird davon ausgegangen, dass zumindest Verteilungsinformationen für die unsicheren Daten zur Verfügung stehen und im Entscheidungsprozess bzw. dem zugehörigen mathematischen Modell berücksichtigt werden können. Die Vorlesung gibt einen Überblick über die wesentlichen Eigenschaften der resultierenden stochastischen Optimierungsprobleme sowie über geeignete Lösungsverfahren (Lagrange-Relaxierung, L-shaped Methode).

Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführendes Beispiel
- Modellierung von Unsicherheiten
- Wertfunktion
- Wert der stochastischen Lösung
- Lagrange-Relaxierung
- L-shaped Methode
- Sample Average Approximation

Die zur Vorlesung angebotenen Übung und Rechnerübung bieten die Gelegenheit, den Vorlesungsstoff zu vertiefen, zu üben und in der Modellierungssprache GAMS ein Lösungsverfahren zu implementieren.

Literaturhinweise

Weiterführende Literatur:

J. R. Birge, F. Louveaux, Introduction to Stochastic Programming, Springer, 2011

S. Nickel, S. Rebennack, O. Stein, K.-H. Waldmann, Operations Research, Springer Gabler, 2022

A. J. King, S. W. Wallace, Modeling with Stochastic Programming, Springer, 2012

T 6.97 Teilleistung: Einführung ins Quantum Machine Learning [T-INFO-113556]

Verantwortung: Dr. Eileen Kühn
Dr. Max Kühn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106742 - Einführung ins Quantum Machine Learning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400158	Einführung ins Quantum Machine Learning	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Kühn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500378	Einführung ins Quantum Machine Learning			Kühn

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Einführung ins Quantum Machine Learning

2400158, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Dieses Modul soll den Studierenden die theoretischen und praktischen Aspekte der Nutzung von Quantencomputern zum Maschinellen Lernen näher bringen. Hierzu werden zunächst im ersten Teil der Vorlesung die notwendigen mathematischen Grundlagen von Quantensystemen und deren Repräsentation durch Qubits und Quantenschaltkreise zusammengefasst, bevor auf Basis bekannter Quantenalgorithmen die Vorteile und Möglichkeiten des Quantencomputings aufgezeigt werden. Schließlich wird ein Überblick über aktuelle hybride Ansätze im Bereich des Quantum Machine Learnings und deren Einsatzmöglichkeiten und Grenzen vermittelt:

- Grundlagen und Grundbegriffe
  - Theoretische und praktische Grundlagen des Quantencomputings
  - Taxonomie des Quantum Machine Learnings
- Überblick über QML-Algorithmen, z.B.
  - Variational Quantum Eigensolver
  - Quantum Approximate Optimization Algorithm
  - Quantum Autoencoder
  - Quantum Convolutional Neural Networks
  - Quantum Generative Adversarial Neural Networks
  - Quantum Kernels
- Aktuelle Herausforderungen, z.B.
  - Noise
  - Barren Plateaus

Insbesondere werden im Rahmen des Moduls die Anwendbarkeit auf heutigen Quantencomputern und die Skalierbarkeit der vorgestellten Ansätze beleuchtet.

T 6.98 Teilleistung: Emissionen in die Umwelt [T-WIWI-102634]

Verantwortung: Ute Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III
M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581962	Emissionen in die Umwelt	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Karl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981962	Emissionen in die Umwelt			Schultmann
WS 25/26	7981962	Emissionen in die Umwelt			Schultmann

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Empfehlungen
Keine

Arbeitsaufwand
105 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Emissionen in die Umwelt

2581962, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Emissionsquellen/Emissionserfassung/Emissionsminderung: Es wird ein Überblick gegeben über relevante Emissionen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen, deren Erfassung und Minderung sowie über die relevanten gesetzlichen Regelungen auf nationaler und internationaler Ebene. Außerdem werden Grundlagen der Kreislaufwirtschaft und des Recyclings erläutert.

Gliederung:

Luftreinhaltung

- Einführung, Begriffe und Definitionen
- Quellen und Schadstoffe
- Rechtlicher Rahmen des Immissionsschutzes
- Technische Maßnahmen zur Emissionsminderung

Kreislaufwirtschaft und Recycling

- Einführung, Rechtliche Grundlagen
- Duale Systeme, Entsorgungslogistik
- Recycling, Deponierung
- Thermische und biologische Abfallbehandlung

Literaturhinweise
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T 6.99 Teilleistung: Empirische Softwaretechnik [T-INFO-101335]

Verantwortung: Dr. Christopher Gerking
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100798 - Empirische Softwaretechnik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424156	Empirical Software Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Koziolek, Dehghani
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500053	Empirische Softwaretechnik			Gerking
WS 25/26	7500312	Empirisches Software-Engineering			Koziolek

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Empirical Software Engineering

2424156, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung befasst sich mit der Rolle der Empirie in der Softwaretechnik. Sie stellt die gängigsten empirischen Methoden vor und weist auf gängige Fehlerquellen in empirischen Studien hin. Die dazugehörigen statistischen Methoden zur Analyse und Darstellung der Daten werden vermittelt. Die Vorlesung verwendet eine Reihe wissenschaftlicher Veröffentlichungen, um die Konzepte zu illustrieren und mit Leben zu füllen.

Lernziele:

- Empirische Methodik in der Softwaretechnik beschreiben, Fehlerquellen und Vermeidungsstrategien angeben können
- Statistische Analysemethoden erläutern und anwenden können
- Empirische Studien analysieren und bewerten können
- Beispiele empirischer Studien aus der Softwaretechnik nennen und erläutern können
- Empirische Studien planen und durchführen können

Empfehlungen: Grundlegende Kenntnisse in Statistik

T 6.100 Teilleistung: Energie und Umwelt [T-WIWI-102650]

Verantwortung: Ute Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie
M-WIWI-101468 - Umwelt- und Ressourcenökonomie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581003	Energie und Umwelt	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Karl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900294	Energie und Umwelt NEU			Karl
WS 25/26	7900302	Energie und Umwelt NEU			Karl

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
105 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energie und Umwelt

2581003, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung konzentriert sich auf die Umweltauswirkungen der energetischen Nutzung fossiler Brennstoffe und deren Bewertung. Der erste Teil der Vorlesung beschreibt die Umweltwirkungen von Luftschadstoffen und Treibhausgasen sowie technische Maßnahmen der Emissionsminderung. Der zweite Teil vermittelt Methoden der Bewertung und der Umweltkommunikation sowie Methoden zur wissenschaftlichen Unterstützung von Emissionsminderungsstrategien.

Die Vorlesung konzentriert sich auf die Umweltauswirkungen der energetischen Nutzung fossiler Brennstoffe und deren Bewertung. Die Themen umfassen:

- Grundlagen der Energieumwandlung
- Schadstoffentstehung bei der Verbrennung
- Maßnahmen zur Emissionsminderung bei fossil befeuerten Kraftwerken
- Externe Effekte der Energiebereitstellung (Lebenszyklusanalysen ausgewählter Energiesysteme)
- Umweltkommunikation bei Energiedienstleistungen (Stromkennzeichnung, Footprint)
- Integrierte Bewertungsmodelle zur Unterstützung der Europäischen Luftreinhaltestrategie ("Integrated Assessment Modelling")
- Kosten-Wirksamkeits-Analysen und Kosten-Nutzen-Analysen für Emissionsminderungsstrategien
- Monetäre Bewertung von externen Effekten (externe Kosten)

Literaturhinweise
Die Literaturhinweise sind in den Vorlesungsunterlagen enthalten (vgl. ILIAS)

T 6.101 Teilleistung: Energieinformatik 1 [T-INFO-103582]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106864 - Energieinformatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400058	Energieinformatik 1	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Hagenmeyer, Rapp, Dorn, Schmurr, Langner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500079	Energieinformatik 1			Hagenmeyer
WS 25/26	7500174	Energieinformatik 1			Hagenmeyer

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Die Vorleistung (T-INFO-110356) muss bestanden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energieinformatik 1

2400058, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt
Dieses Modul vermittelt einen Überblick über die physikalischen und technischen Grundlagen verschiedener Energieformen, deren Speicherung, deren Übertragung und die entsprechenden Energiewandlungsprozesse. Außerdem beleuchtet dieses Modul die systemtechnische Kombination verschiedener lokaler Energiesysteme zum Gesamtenergiesystem und gibt Ausblicke auf typische informationstechnische Anwendungsfälle im Energiebereich.

Im Einzelnen werden folgende Themen jeweils mit Beispielen behandelt:

- Energieformen, -systeme und -speicherung
- Energiewandlungsprozesse in Kraftwerken
- erneuerbare Energien
- Energieübertragung (Strom-/Gas-/Wärmenetze)
- elektrische Netze der Zukunft, Lastmanagement
- Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)
- Energiewirtschaft

Literaturhinweise
Diese werden in der Vorlesung gegeben.

T 6.102 Teilleistung: Energieinformatik 1 - Vorleistung [T-INFO-110356]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106864 - Energieinformatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500065	Energieinformatik 1 - Vorleistung	Hagenmeyer
WS 25/26	7500235	Energieinformatik 1 - Vorleistung	Hagenmeyer

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Voraussetzungen
Keine

T 6.103 Teilleistung: Energieinformatik 2 [T-INFO-106059]

Verantwortung: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106864 - Energieinformatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400017	Energieinformatik 2	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Hagenmeyer, Förderer, Bao, Elbez, Suess, Kühnapfel, Cakmak, Mikut, Schmurr, Langner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500156	Energieinformatik 2			Hagenmeyer
SS 2025	7500176	Energieinformatik 2			Hagenmeyer
WS 25/26	7500156	Energieinformatik 2			Hagenmeyer

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Energieinformatik I

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energieinformatik 2

2400017, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Dieses Modul baut auf das Modul “Energieinformatik 1” auf. Ausgehend von den dort beschriebenen physikalischen und technischen Grundlagen zu Energieformen, -wandlung, -speicherung, und -übertragung und Ausblicken auf typische Anwendungsfälle der Energieinformatik vermittelt dieses Modul informationstechnische Ansätze und Methoden, die die Transformation des bestehenden Energiesystems hin zu einem Energiesystem der Zukunft (z.B. Smart Grid, Microgrid) erforderlich macht.

Im Einzelnen umfasst dies z.B. die folgenden Themen:

- moderne Leitstellensoftware und -konzepte für den Einsatz im Smart Grid
- Hard- und Software-Infrastruktur zur Simulation und Analyse von Energienetzen:
  - Stromnetzanalyse, -simulation und -modellierung
  - Messung und Monitoring im Microgrid
  - 3D-Gebäude und -Quartiermodelle
  - gebäudebasierte Wärme-/ Kältespeicher zur Laststeuerung in Smart Grids
  - Energiesystemmodellierung
- Big Data im Umfeld zukünftiger Energiesysteme:
  - Energiedatenmanagement, Datenarten, Datenspeicherung
  - Datenanalyse (Prognose, Data Mining)
- Regelung und Optimierung von Energiesystemen
- echtzeitfähige, zuverlässige und sichere Softwaresysteme in Energiesystemen

Organisatorisches
Beginn am 29. April !

Literaturhinweise
Diese werden in der Vorlesung gegeben.

T 6.104 Teilleistung: Energy Market Engineering [T-WIWI-107501]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101411 - Information Engineering
M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte
M-WIWI-103720 - eEnergy: Markets, Services and Systems
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540464	Energy Market Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) /	Weinhardt, Miskiw
SS 2025	2540465	Übung zu Energy Market Engineering	1 SWS	Übung (Ü) /	Semmelmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79852	Energy Market Engineering (Hauptklausur)			Weinhardt
WS 25/26	7900127	Energy Market Engineering (Nachklausur SS 2025)			Weinhardt

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Frühere Bezeichnung bis einschließlich SS17: T-WIWI-102794 "eEnergy: Markets, Services, Systems".

Die Veranstaltung wird neben den Modulen des IISM auch im Modul *Energiewirtschaft und Energiemärkte* des IIP angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energy Market Engineering

2540464, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung „Energy Market Engineering“ behandelt die Gestaltung und Analyse von Energiemärkten unter Berücksichtigung aktueller Entwicklungen und Herausforderungen. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Integration erneuerbarer Energien und den damit verbundenen Marktmechanismen und Regulierungen.

Im Speziellen werden folgende Themen behandelt:

- **Einführung in Market Engineering**: Welche Designelemente haben Märkte und speziell Auktionen im Allgemeinen, und welchen Einfluss hat das auf das Teilnehmerverhalten.
- **Einführung in die Energiemärkte**: Grundlagen und aktuelle Trends im Energiesystem, einschließlich Klimawandel und Ausbau der erneuerbaren Energien.
- **Marktdesign und -produkte**: Verschiedene Preismodelle wie Nodal Pricing, Zonal Pricing und die Struktur der Kapazitätsmärkte.
- **Netzausbau, Verteilnetze und Flexibilitätsmärkte**: Analyse der Märkte im Verteilnetz und die Rolle von Flexibilitätsoptionen wie Demand Response und Speichertechnologien.
- **Intermittierende Erzeugung und Netzstabilität**: Herausforderungen durch fluktuierende erneuerbare Energien und Strategien zur Sicherstellung der Netzstabilität.
- **Digitalisierung und Markttransparenz**: Rolle der Digitalisierung zur Verbesserung der Markttransparenz und Effizienz, einschließlich der Nutzung von intelligenten Messsystemen und datengetriebenen Ansätzen.
- **Aktuelle Forschungsprojekte und Entwicklungen**: Präsentation laufender Forschungsprojekte und deren Bedeutung für die zukünftige Gestaltung der Energiemärkte.

Organisatorisches
Die Vorlesung findet hybrid statt, mit Videos die während des Semester von den Studierenden eigenständig durchgearbeitet werden und einer Blockveranstaltung im Juli, welche die Vorlesungsinhalte anreichert und vertieft. Mehr Infos in der Auftaktverantsaltung in Präsenz in der ersten Vorlesungswoche.

Literaturhinweise

- Erdmann G, Zweifel P. *Energieökonomik, Theorie und Anwendungen*. Berlin Heidelberg: Springer; 2007.
- Grimm V, Ockenfels A, Zoettl G. Strommarktdesign: Zur Ausgestaltung der Auktionsregeln an der EEX *. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*. 2008:147-161.
- Stoft S. *Power System Economics: Designing Markets for Electricity*. IEEE; 2002.,
- Ströbele W, Pfaffenberger W, Heuterkes M. *Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik*. 2nd ed. München: Oldenbourg Verlag; 2010:349.

T 6.105 Teilleistung: Energy Networks and Regulation [T-WIWI-107503]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-103720 - eEnergy: Markets, Services and Systems
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540494	Energy Networks and Regulation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Rogat, Miskiw
WS 25/26	2540495	Übung zu Energy Networks and Regulation	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rogat, Miskiw

Legende: 📱 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energy Networks and Regulation

2540494, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lernziele

Der / die Studierende

- versteht das Geschäftsmodell eines Netzbetreibers und kennt dessen zentrale Funktion im System der Energieversorgung,
- überblickt ganzheitlich die wesentlichen netzwirtschaftlichen Zusammenhänge,
- versteht die regulatorischen und betriebswirtschaftlichen Wechselwirkungen,
- kennt insbesondere das geltende Modell der Anreizregulierung mit seinen wesentlichen Bestandteilen und versteht dessen Implikationen für die Entscheidungen eines Netzbetreibers
- ist in der Lage, strittige Fragen und kontroverse Themen aus der Perspektive unterschiedlicher Stakeholder heraus zu analysieren und zu beurteilen.

Lehrinhalt

Die Vorlesung „Energy Networks and Regulation" behandelt im Kern die regulatorischen Bedingungen, unter denen Elektrizitäts- und Gasnetze betrieben werden, und untersucht deren Auswirkungen auf Geschäftsmodelle und unternehmerische Entscheidungen. Die Vorlesung vermittelt einen Eindruck davon, wie das Regulierungssystem in Theorie und Praxis funktioniert und wie weitgehend Regulierung nahezu sämtliche Netzaktivitäten - und dadurch auch die Energiewirtschaft insgesamt - prägt. Ein weiterer Schwerpunkt liegt darin, wie Netzbetreiber sich strategisch und operativ auf die regulatorischen Vorgaben einstellen (z.B. im Hinblick auf Investitionen, Wartung und Instandhaltung). Schließlich geht es um die Frage: Wie beeinflusst die Regulierung die Fähigkeit von Netzbetreibern, mit den zentralen Herausforderungen unserer Energieversorgung fertig zu werden (Stichworte: Energiewende, Elektromobilität, Smart-Meter-Rollout, Flexibilität, Speicher usw.)? Weitere Themen sind:

- Energienetze in Deutschland - eine heterogene Landschaft: groß vs. klein, städtisch vs. ländlich, TSO vs. DSO Konzessionswettbewerb
- Netzwirtschaftliche Grundlagen eines liberalisierten Energiemarktes: Bilanzierung und Bilanzausgleich
- Hauptziele der Regulierung: faire Preisbestimmung und hohe Standards bei den Zugangsbedingungen
- Die sog. Anreizregulierung
- Der „Revenue-Cap" und seine Anpassung in Abhängigkeit von bestimmten exogenen Faktoren
- Erste größere Reform der Anreizregulierung: Vorteile und Nachteile
- Netzentgelte: Berechnung und zugrundeliegende Prinzipien. Brauchen wir eine Reform der Netzentgeltsystematik und, falls ja, welche?
- (Arbiträre?) Übertragung netzfremder Aufgaben und Kosten auf das Netz: erneuerbare Energien und dezentrale Erzeugung
- Aktuelle Herausforderungen: der sog. Smart-Meter-Rollout

Literaturhinweise

Linnemann, M. (2024). Energiewirtschaft für (Quer-)Einsteiger: Einmaleins der Stromwirtschaft. Deutschland: Springer Fachmedien Wiesbaden.

Averch, H.; Johnson, L.L (1962). Behavior of the firm under regulatory constraint, in: American Economic Review, 52 (5), S. 1052 – 1069.

Bundesnetzagentur (2006): Bericht der Bundesnetzagentur nach § 112a EnWG zur Einführung der Anreizregulierung nach § 21a EnWG, http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Energie/Unternehmen_Institutionen/Netzentgelte/Anreizregulierung/BerichtEinfuehrgAnreizregulierung.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

Bundesnetzagentur (2015): Evaluierungsbericht nach § 33 Anreizregulierungsverordnung, https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Downloads/A/anreizregulierungsverordnung-evaluierungsbericht.pdf?__blob=publicationFile&v=1.

Filippini, M.; Wild, J.; Luchsinger, C. (2001) : Regulierung der Verteilnetzpreise zu Beginn der Marktöffnung. Erfahrungen in Norwegen und Schweden, Bundesamt für Energie, Bern, http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/34/066/34066585.pdf.

Gómez, T. (2013): Monopoly Regulation, in: Pérez-Arriaga, I.J. (Hg.): Regulation of the Power Sector, S. 151 – 198, Springer-Verlag, London.

Gómez, T. (2013): Electricity Distribution, in: Pérez-Arriaga, I.J. (Hg.): Regulation of the Power Sector, S. 199 – 250, Springer-Verlag, London.

Pérez-Arriaga, I.J. (2013): Challenges in Power Sector Regulation, in: Pérez-Arriaga, I.J. (Hg.): Regulation of the Power Sector, S. 647 – 678, Springer-Verlag, London.

Rivier, M.; Pérez-Arriaga, I.J.; Olmos, L. (2013): Electricity Transmission, in: Pérez-Arriaga, I.J. (Hg.): Regulation of the Power Sector, S. 251 – 340, Springer-Verlag, London.

T 6.106 Teilleistung: Energy Trading and Risk Management [T-WIWI-112151]

Verantwortung: N.N.
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581020	Energy Trading and Risk Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌳	Kraft, Fichtner, Beranek
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981020	Energy Trading and Risk Management			Fichtner
WS 25/26	7981020	Energy Trading and Risk Management			Fichtner

Legende: 🖥 Online, 🌳 Präsenz/Online gemischt, 🌳 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Vorlesung „Energiehandel und Risikomanagement“ findet seit dem Sommersemester 2022 in englischer Sprache unter dem Titel „Energy Trading and Risk Management“ statt. Die Prüfung zur englischsprachigen Vorlesung wird seit dem Sommersemester 2022 auf Englisch angeboten.
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art) angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Arbeitsaufwand
105 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Energy Trading and Risk Management

Vorlesung (V)
Präsenz

2581020, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

1. Einführung Märkte, Mechanismen, Zusammenhänge
2. Strommärkte (Handelsformen, Produkte Mechanismen)
3. System Regelenergie und Engpassmanagement
4. Kohlemärkte (Vorkommen, Angebot, Nachfrage, Akteure)
5. Investitionen und Kapazitätsmärkte
6. Öl- und Gasmärkte (Angebot, Nachfrage, Handel und Transport)
7. Planspiele
8. Risikomanagement in der Energiewirtschaft

Organisatorisches
Termine 14-täglich nach Vereinbarung

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

Burger, M., Graeber, B., Schindlmayr, G. (2007): *Managing energy risk: An integrated view on power and other energy markets*, Wiley&Sons, Chichester, England

EEX (2010): *Einführung in den Börsenhandel an der EEX auf Xetra und Eurex*, www.eex.de

Erdmann, G., Zweifel, P. (2008), Energieökonomik, Theorie und Anwendungen, Springer, ISBN: 978-3-540-71698-3

Hull, J.C. (2006): *Options, Futures and other Derivatives*, 6. Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, USA

Borchert, J., Schlemm, R., Korth, S. (2006): *Stromhandel: Institutionen, Marktmodelle, Pricing und Risikomanagement (Gebundene Ausgabe)*, Schäffer-Poeschel Verlag

www.riskglossary.com

T 6.107 Teilleistung: Engineering Interactive Systems: AI & Wearables [T-WIWI-113460]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102806 - Service Innovation, Design & Engineering
M-WIWI-104080 - Designing Interactive Information Systems
M-WIWI-107531 - Information Systems: Interactive Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540420	Engineering Interactive Systems: AI & Wearables	3 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Mädche, Feick, Kretzer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900195	Engineering Interactive Systems: AI & Wearables			Mädche

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer einstündigen Klausur und der Durchführung eines Capstone Projektes.

Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Engineering Interactive Systems: AI & Wearables

2540420, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Literaturhinweise
Siehe Englische Literatur

T 6.108 Teilleistung: Engineering Self-Adaptive Systems [T-INFO-113349]

Verantwortung: Prof. Dr. Raffaela Mirandola
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106626 - Engineering Self-Adaptive Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400186	Engineering Self-Adaptive Systems		Vorlesung (V)	Mirandola
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500381	Engineering Self-Adaptive Systems			Mirandola

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

T 6.109 Teilleistung: Entrepreneurship [T-WIWI-102864]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement
M-WIWI-105010 - Student Innovation Lab (SIL) 1

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2545001	Entrepreneurship	2 SWS	Vorlesung (V) /	Terzidis, Dang
WS 25/26	2545001	Entrepreneurship	2 SWS	Vorlesung (V) /	Malik, Terzidis, Dang
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900002	Entrepreneurship			Terzidis
SS 2025	7900192	Entrepreneurship			Terzidis
WS 25/26	7900045	Entrepreneurship			Terzidis

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Den Studierenden wird durch gesonderte Aufgabenstellungen die Möglichkeit geboten einen Notenbonus zu erwerben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Entrepreneurship** — **Vorlesung (V)**
2545001, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Die Vorlesung als verpflichtender Teil des Moduls „Entrepreneurship“ führt in die Grundkonzepte von Entrepreneurship ein. Dabei werden wichtige Konzepte und empirische Fakten vorgestellt, die sich auf die Konzeption und Umsetzung neu gegründeter Unternehmen bezieht.

Schwerpunkte bilden hierbei die Einführung in Methoden zur Generierung innovativer Geschäftsideen, zur Übersetzung von Patenten in Geschäftskonzepte sowie allgemeine Grundlagen der Geschäftsmodellierung und Geschäftsplanung. Insbesondere werden Ansätze wie Lean-Startup und Effectuation sowie Konzepte zur Finanzierung von jungen Unternehmen behandelt.

Teil der Vorlesung ist jeweils ein „KIT Entrepreneurship Talk“, in welchem erfahrene Gründer- und Unternehmerpersönlichkeiten von ihren Erfahrungen in der Praxis der Unternehmensgründung berichten.

Termine und Referenten werden rechtzeitig über die Homepage des EnTechnon bekannt gegeben.

Lernziele:

Die Studierenden werden an die Thematik Entrepreneurship herangeführt. Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sollen sie einen Überblick über die Teilbereiche des Entrepreneurships haben und in der Lage sein, Grundkonzepte des Entrepreneurships zu verstehen und Schlüsselkonzepte anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Fallstudie im Rahmen der Entrepreneurship Vorlesung kann ein Notenbonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu 0,3 oder 0,4. Der Bonus gilt nur, wenn Sie die Prüfung mindestens mit 4,0 bestanden haben. Mehr Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Teilnahme an der Fallstudie ist freiwillig.

Organisatorisches
VL findet jeweils Di, 15:45 - 19:00 an folgenden Terminen statt:

22.04.2025
29.04.2025
06.05.2025
13.05.2025
20.05.2025
27.05.2025
03.06.2025 (inkl. Prep Session)

17.06.2025 (Klausur)

Literaturhinweise
Füglistaller, Urs, Müller, Christoph und Volery, Thierry (2008): Entrepreneurship

Ries, Eric (2011): The Lean Startup

Osterwalder, Alexander (2010): Business Model Generation

Aulet, Bill (2013): Disciplined Entrepreneurship. 24 Steps to a Successful Startup. Hoboken: Wiley.

R.C. Dorf, T.H. Byers: Technology Ventures – From Idea to Enterprise., (McGraw Hill 2008)

Hisrich, Robert D.; Ramadani, Veland (2017): Effective entrepreneurial management. Strategy, planning, risk management, and organization. Cham, Switzerland: Springer.

V **Entrepreneurship** — **Vorlesung (V)**
2545001, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Die Vorlesung als verpflichtender Teil des Moduls „Entrepreneurship“ führt in die Grundkonzepte von Entrepreneurship ein. Dabei werden wichtige Konzepte und empirische Fakten vorgestellt, die sich auf die Konzeption und Umsetzung neu gegründeter Unternehmen bezieht.

Schwerpunkte bilden hierbei die Einführung in Methoden zur Generierung innovativer Geschäftsideen, zur Übersetzung von Patenten in Geschäftskonzepte sowie allgemeine Grundlagen der Geschäftsmodellierung und Geschäftsplanung. Insbesondere werden Ansätze wie Lean-Startup und Effectuation sowie Konzepte zur Finanzierung von jungen Unternehmen behandelt.

Teil der Vorlesung ist jeweils ein „KIT Entrepreneurship Talk“, in welchem erfahrene Gründer- und Unternehmerpersönlichkeiten von ihren Erfahrungen in der Praxis der Unternehmensgründung berichten. Termine und Referenten werden rechtzeitig über die Homepage des EnTechnon bekannt gegeben.

Lernziele:

Die Studierenden werden an die Thematik Entrepreneurship herangeführt. Nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung sollen sie einen Überblick über die Teilbereiche des Entrepreneurships haben und in der Lage sein, Grundkonzepte des Entrepreneurships zu verstehen und Schlüsselkonzepte anzuwenden.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Durch die erfolgreiche Teilnahme an einer Fallstudie im Rahmen der Entrepreneurship Vorlesung kann ein Notenbonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu 0,3 oder 0,4. Der Bonus gilt nur, wenn Sie die Prüfung mindestens mit 4,0 bestanden haben. Mehr Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Teilnahme an der Fallstudie ist freiwillig.

Klausurtermin: tba

Organisatorisches
VL findet jeweils Mo, 15:45 - 19:00 an folgenden Terminen statt:
27.10.2025
03.11.2025
10.11.2025
17.11.2025
24.11.2025
01.12.2025
08.12.2025 (inkl. Prep Session)

Literaturhinweise
Aulet, Bill (2013): Disciplined Entrepreneurship. 24 Steps to a Successful Startup. Hoboken: Wiley.

R.C. Dorf, T.H. Byers: Technology Ventures – From Idea to Enterprise., (McGraw Hill 2008)

Füglistaller, Urs, Müller, Christoph and Volery, Thierry (2008): Entrepreneurship

Hisrich, Robert D.; Ramadani, Veland (2017): Effective entrepreneurial management. Strategy, planning, risk management, and organization. Cham, Switzerland: Springer.

Ries, Eric (2011): The Lean Startup.

Osterwalder, Alexander (2010): Business Model Generation.

T 6.110 Teilleistung: Entrepreneurship Seasonal School [T-WIWI-113151]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen. Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Die Seasonal School richtet sich an fortgeschrittene Bachelor- und alle Masterstudierende (alle Fachrichtungen). Voraussetzung ist die Teilnahme am Auswahlverfahren.

Empfehlungen
Empfohlen werden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, der Besuch der Vorlesung Entrepreneurship sowie Offenheit und Interesse an interkulturellen Austausch. Solide Kenntnisse der englischen Sprache sind von Vorteil.

Anmerkungen
Die Arbeitssprache der Seasonal School ist Englisch.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 6.111 Teilleistung: Entrepreneurship-Forschung [T-WIWI-102894]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Malik
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900052	Entrepreneurship-Forschung			Terzidis

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Seminararbeit). Die Note ergibt sich aus der Bewertung der Seminararbeit und deren Präsentation, sowie der aktiven Beteiligung an der Seminarveranstaltung.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Themen werden jeweils in Kleingruppen erarbeitet. Die Präsentation der Ergebnisse findet im Rahmen einer 2-tägigen Blockveranstaltung am Ende des Semesters statt. An allen Seminartagen besteht Anwesensheitspflicht.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Entrepreneurship-Forschung

2545002, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Inhalt

Die Studierenden wählen aus einer Vielzahl von relevanten und aktuellen Forschungsthemen im Bereich Entrepreneurship und erarbeiten eigenständig ein zu ihnen passendes Thema in kleinen Teams aus. Zunächst gibt es eine Einführung in die gängigen Methoden wie die systematische Literaturrecherche, Design Science, qualitative und quantitative Datenanalyse und mehr. Im Rahmen einer schriftlichen Ausarbeitung muss das Seminarthema auf 15-20 Seiten wissenschaftlich bearbeitet und dargestellt werden. Die Ergebnisse der Seminararbeit werden in einer Blockveranstaltung am Ende des Semesters (20 min+10 min offene Diskussion) präsentiert.

Lernziele

Im Rahmen der schriftlichen Ausarbeitung werden die Grundlagen des eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche, Argumentation + Diskussion, Zitieren von Literaturquellen, Anwendung qualitativer, quantitativer und simulativer Methoden) entwickelt. Die im Seminar erworbenen Kompetenzen können zur Vorbereitung einer möglichen Masterarbeit genutzt werden. Das Seminar richtet sich daher insbesondere an Studierende, die ihre Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Entrepreneurship und Technologiemanagement schreiben möchten und fundierte Erfahrungen mit Entrepreneurship Forschung machen wollen.

Organisatorisches
Thursday, 08.05.2025, 10.00-16.00
Thursday, 05.06.2025, 10.00-16.00
Thursday, 10.07.2025, 09.00-12.00

Registration is via the Wiwi-Portal.

Literaturhinweise
Will be announced in the seminar.

T 6.112 Teilleistung: Entwicklung von nachhaltigen, digitalen Geschäftsmodellen [T-WIWI-113663]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.
Die Note setzt sich zu 70% aus der Note für die schriftliche Ausarbeitung und zu 30% aus der Note für das Referat zusammen. Der Umfang der schriftlichen Ausarbeitung entspricht den aktuellen Vorgaben für die Anrechnung im Seminarmodul. Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Verbuchung von ÜQ-Leistungen
Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

Empfehlungen
Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 6.113 Teilleistung: Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik [T-WIWI-102718]

Verantwortung: Hon.-Prof. Dr. Sven Spieckermann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102805 - Service Operations
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550488	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Spieckermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900244	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik			Spieckermann

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Erfolgskontrolle anderer Art bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und mündlicher Abschlussprüfung von ca. 30-40 min Dauer (Prüfungsleistung anderer Art).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen
Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine Bewerbung erforderlich. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite der Veranstaltung.
Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich in jedem Sommersemester angeboten.
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik

2550488, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Simulation von Produktions- und Logistiksystemen ist ein Querschnittsthema. Es verbindet Fachkenntnisse aus der Produktionswirtschaft und dem Operations Research mit Kenntnissen aus dem Bereich Mathematik/Statistik sowie aus der Informatik und dem Software Engineering. Nach erfolgreicher Belegung der Vorlesung kennen die Studierenden die statistischen Grundlagen der diskreten Simulation, sie können entsprechende Software einordnen und anwenden, kennen die Bezüge zwischen Simulation und Optimierung sowie eine Reihe von Anwendungsbeispielen. Sie wissen ferner, wie eine Simulationsstudie zu strukturieren und worauf im Projektablauf zu achten ist.

Organisatorisches
Den Bewerbungszeitraum finden Sie auf der Veranstaltungswebseite im Lehre-Bereich unter dol.ior.kit.edu

Literaturhinweise

- Gutenschwager K., Rabe M., Spieckermann S. und S. Wenzel (2017): Simulation in Produktion und Logistik, Springer, Berlin.
- Banks J., Carson II J. S., Nelson B. L., Nicol D. M. (2010) Discrete-event system simulation, 5.Aufl., Pearson, Upper Saddle River.
- Eley, M. (2012): Simulation in der Logistik - Einführung in die Erstellung ereignisdiskreter Modelle unter Verwendung des Werkzeuges "Plant Simulation“, Springer, Berlin und Heidelberg
- Kosturiak, J. und M. Gregor (1995): Simulation von Produktionssystemen. Springer, Wien und New York.
- Law, A. M. (2015): Simulation Modeling and Analysis. 5th Edition, McGraw-Hill, New York usw.
- Liebl, F. (1995): Simulation. 2. Auflage, Oldenbourg, München.
- Noche, B. und S. Wenzel (1991): Marktspiegel Simulationstechnik. In: Produktion und Logistik. TÜV Rheinland, Köln.
- Pidd, M. (2004): Computer Simulation in Management Science. 5th Edition, Wiley, Chichester.
- Robinson S (2004) Simulation: the practice of model development and use. John Wiley & Sons, Chichester
- VDI (2014): Simulation von Logistik-, Materialfluß- und Produktionssystemen. VDI Richtlinie 3633, Blatt 1, VDI-Verlag, Düsseldorf.

T 6.114 Teilleistung: Erfolgreiche Transformation durch Innovation [T-WIWI-111823]

Verantwortung: Malte Busch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500018	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Busch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900025	Erfolgreiche Transformation durch Innovation			Busch

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art bestehend aus einer Präsentation der Ergebnisse (50%) und einer Seminararbeit (Ausarbeitung in der Gruppe, mit ca. 5 Seiten/Person) (50%).

Empfehlungen
Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement [2545015] wird empfohlen.

Anmerkungen
Lehr- und Lernform: Seminar

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Erfolgreiche Transformation durch Innovation

2500018, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Dieses Seminar beleuchtet mithilfe des strategischen Innovationsmanagements und Konzepten wie der organisationalen Ambidexterität, Boundary Spanning und Stakeholder-Ansätzen, wie Unternehmen durch Innovationen ihre Innovationsfähigkeit steigern können. Die Studierenden werden anhand eines Kern-Papiers die Schritte eines Unternehmens hin zu einer innovativen Organisation nachvollziehen. Dabei geht es darum, zu verstehen, wie sich mithilfe der genannten Konzepte mittelständische Unternehmen im Kontext von organisationaler Trägheit und Pfadabhängigkeit in Richtung innovationsgetriebene Organisationen entwickeln können. Teil des Seminars wird es sein, zu analysieren, welche Rolle unterschiedliche Stakeholder spielen und wie Unternehmen Teil von Innovations-Ökosystemen werden können. Auf Basis der Impulse und des Kern-Papiers wenden die Studierenden die erlernten Konzepte auf ausgewählte Unternehmen an und präsentieren ihre Ergebnisse. Diese fließen zusätzlich in wissenschaftliche Seminararbeiten ein. Im Rahmen dieses Arbeitsprozesses setzen sich die Studierenden selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung auseinander und wenden wissenschaftliche Kriterien konsequent an. Sie recherchieren relevante Informationen, analysieren und abstrahieren diese kritisch und ziehen auf dieser Grundlage eigenständig Schlussfolgerungen, die ihr interdisziplinäres Wissen reflektieren und punktuell aktuelle Forschungsergebnisse weiterentwickeln. Die erarbeiteten Ergebnisse werden unter Einhaltung wissenschaftlicher Standards – einschließlich strukturierter Darstellung, korrekter Fachterminologie und nachvollziehbarer Quellenangaben – systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentiert. Dabei argumentieren die Studierenden fachlich fundiert und sind in der Lage, ihre Positionen im wissenschaftlichen Diskurs mit Fachvertreter:innen zu verteidigen. Zudem sind sie mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Leitlinien bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit erfolgreich an.

Organisatorisches
Weblink: https://itm.entechnon.kit.edu/192_1281.php

T 6.115 Teilleistung: Ergänzung Betriebliche Informationssysteme [T-WIWI-110346]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101477 - Entwicklung betrieblicher Informationssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) oder ggf. mündlichen Prüfung (30 min.) nach der Studien- und Prüfungsordnung.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Die Platzhalter-Teilleistung "Ergänzung Betriebliche Informationssysteme" ist mit Vorlesungen verknüpft, die nur temporär angeboten werden.

Die Teilleistung kann aber auch für die Anrechnung von externen Lehrveranstaltungen genutzt werden, deren Inhalt in den Bereich der Angewandten Informatik fällt, aber nicht einer anderen Lehrveranstaltung aus diesem Themenbereich zugeordnet werden kann. Eine Anrechnung ist jedoch nur dann möglich, wenn es sich um Leistungen aus einem vorangegangenen Studiengang oder aus einem Zeitstudium im Ausland handelt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.116 Teilleistung: EU Data Protection Law [T-INFO-113887]

Verantwortung: Gustavo Gil Gasiola
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106754 - Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424019	EU Data Protection Law	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Gil Gasiola

Legende: 💻 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Voraussetzungen
None

Anmerkungen
Competency Goals:

Students are able to comprehend the EU data protection regulation, including the General Data Protection Regulation and related EU data regulations.

They know the foundations of data protection rules, including fundamental concepts (e.g., “personal data”, “processing”, “data subject”). They are also familiar with the principles of personal data processing (lawfulness, limited purpose, transparency, accountability) as well as the rights of the data subject.

They can identify the main obligations of the controller and the processor.

Students understand the conditions for the transfer of personal data to third countries.

They can identify the other regulations that govern data in the European Union.

Students are able to read and understand legal text related to data regulation.

They can understand and solve simple data protection cases.

Content:

The General Data Protection Regulation (GDPR) of the European Union is a milestone in protecting individuals from the unlawful use of their data. In a data-driven society, economy, and government, this protection has become essential to guarantee fundamental rights. In addition to its direct impact on the legal systems of all Member States, the GDPR has a major influence on third countries that have adopted similar regulations (e.g. Switzerland, Argentina, Brazil, South Africa, and many others). In this way, the EU Data Protection Regulation has established itself as the “gold standard” of data protection, providing guidance to address the challenges posed by new technologies and new ways of creating, using and sharing personal data. Understanding the structure of data protection in the EU is therefore essential to grasp its impact on individual rights, public administration, business models, and even technological development.
This lecture aims to provide a structured overview of the EU Data Protection Regulation, and to offer tools to understand the regulatory structure of the EU Data Regulation. The lecture will cover the following topics:

- Introduction to EU law
- Development of the EU data protection regulation
- Legal structure of data protection in the EU
- Role of national and sectoral laws
- Data protection as fundamental right
- Principles of data protection
- Lawfulness of personal data processing
- Anonymization and pseudonymization of personal data
- Special categories of personal data
- Rights of the data subject
- Transfer of personal data to third countries
- Responsibility of the controller and the processor
- Security of personal data and personal data breach
- Open Data Directive
- Data Governance Act
- Data Act

Workload

- Attendance time to the lectures = 15 x 90 min = 22 h 30 min
- Self-study during the semester = 47 h 30 min
- Preparation for the exam = 20 h
- Total = 90 h

T 6.117 Teilleistung: Europäisches und Internationales Recht [T-INFO-101312]

Verantwortung: Ulf Brühann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106754 - Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24666	Europäisches und Internationales Recht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Brühann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500084	Europäisches und Internationales Recht			Zufall
WS 25/26	7500048	Europäisches und Internationales Recht			Zufall

Legende: 💻 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.
Während des Semesters wird eine Probeklausur zu jeder Vorlesung mit ausführlicher Besprechung gestellt. Außerdem wird eine Vorbereitungsstunde auf die Klausuren in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.
Details dazu auf der Homepage des ZAR (www.kit.edu/zar).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Europäisches und Internationales Recht

Vorlesung (V)
Präsenz

24666, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung setzt sich vorrangig mit dem Europarecht auseinander: Dazu gehört im Ausgangspunkt eine Analyse der Geschichte von der EWG zur EG und EU, der Akteure (Parlament, Kommission, Rat, Gerichtshof der Europäischen Gemeinschaften), der Rechtsquellen (Verordnung, Richtlinie, Entscheidung, Stellungnahme, Empfehlung) und des Gesetzgebungsverfahrens. Einen weiteren Schwerpunkt der Vorlesung bilden sodann die Grundfreiheiten, die einen freien innergemeinschaftlichen Fluss der Waren (etwa von Bier, das nicht dem deutschen Reinheitsgebot entspricht), Personen (wie dem Fußballspieler Bosman), Dienstleistungen (wie unternehmerischen Tätigkeiten) sowie von Zahlungsmitteln ermöglichen. Zudem werden auch die Grundrechte der EG und die Wettbewerbsregeln behandelt. Dies geschieht jeweils vor dem Hintergrund konkreter Rechtsfälle. Ferner werden die Grundrechte der Europäischen Menschenrechtskonvention (EMRK) vorgestellt. Abschließend wird ein knapper Überblick über das Völkerrecht insbesondere der Welthandelsorganisation (WTO) gegeben.

Lernziele: Die Europäisierung des nationalen Rechts macht eine Auseinandersetzung mit dem Europarecht für jeden, der juristische Grundkenntnisse erwerben will, unabdingbar. Kaum eine nationale Handlung ist ohne die Berücksichtigung gemeinschaftsrechtliche Vorgaben denkbar. Der Einfluss des internationalen Rechts ist dagegen von noch geringerer Bedeutung. Vor diesem Hintergrund setzt sich die Vorlesung vorrangig mit dem Europarecht auseinander und vermittelt dem Studenten die notwendigen europarechtlichen Kenntnisse, um die Überformung des nationalen Rechts durch gemeinschaftsrechtliche Vorgaben zu verstehen. Der Student soll anschließend in der Lage sein, europarechtliche Fragestellungen problemorientiert zu lösen. Da der Rechtsstoff teilweise im Diskurs mit den Studierenden erarbeitet werden soll, ist die Anschaffung einer Gesetzessammlung unabdingbar (z.B. Beck-Texte "Europarecht").

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt bei 3 Leistungspunkten 90 h, davon 22,5 Präsenz.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Organisatorisches
Die drei folgenden Blockveranstaltungen finden jeweils im Seminarraum Nr. 313 (Geb. 07.08) statt:

Montag, den 28.04.2025, 09:30 - 17:00 (Mittagspause wird flexibel gehalten)

Montag, den 02.06.2025, 09:30 - 17:00 (Mittagspause wird flexibel gehalten)

Montag, den 07.07.2025, 09:30 - 17:00 Uhr (Mittagspause wird flexibel gehalten).

Literaturhinweise
Literatur wird in der Vorlesung angegeben.

Weiterführende Literatur

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 6.118 Teilleistung: Experimentelle Wirtschaftsforschung [T-WIWI-102614]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen
M-WIWI-101505 - Experimentelle Wirtschaftsforschung
M-WIWI-103118 - Data Science: Data-Driven User Modeling
M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540489	Experimentelle Wirtschaftsforschung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Knierim
WS 25/26	2540493	Übung zu Experimentelle Wirtschaftsforschung	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	del Puppo
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900258	Experimentelle Wirtschaftsforschung (Nachklausur aus WS 24/25)			Weinhardt

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min).

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Die Vorlesung wird in englischer Sprache gehalten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Experimentelle Wirtschaftsforschung

2540489, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

- Strategische Spiele; S. Berninghaus, K.-M. Ehrhart, W. Güth; Springer Verlag, 2. Aufl. 2006.
- Handbook of Experimental Economics; J. Kagel, A. Roth; Princeton University Press, 1995.
- Experiments in Economics; J.D. Hey; Blackwell Publishers, 1991.
- Experimental Economics; D.D. Davis, C.A. Holt; Princeton University Press, 1993.
- Experimental Methods: A Primer for Economists; D. Friedman, S. Sunder; Cambridge University Press, 1994.

T 6.119 Teilleistung: Explainable Artificial Intelligence [T-INFO-112774]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106302 - Explainable Artificial Intelligence

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400128	Explainable Artificial Intelligence	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Lioutikov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500359	Explainable Artificial Intelligence			Lioutikov
WS 25/26	7500370	Explainable Artificial Intelligence			Lioutikov

Legende: 💻 Online, 🏘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

A bonus can be acquired through successful participation in the exercise as a success control of a different kind (§4(2), 3 SPO 2008) or study performance (§4(3) SPO 2015). The exact criteria for awarding a bonus will be announced at the beginning of the lecture. If the grade of the written examination is between 4.0 and 1.3, the bonus improves the grade by one grade level (0.3 or 0.4). The bonus is only valid for the main and post exams of the semester in which it was earned. After that, the grade bonus expires.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
  - The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
- A good mathematical background will be beneficial
- Python / PyTorch experience could be beneficial when we discuss practical examples/implementations.

T 6.120 Teilleistung: Fallstudienseminar Innovationsmanagement [T-WIWI-102852]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2545105	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Weissenberger-Eibl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900237	Fallstudienseminar Innovationsmanagement			Weissenberger-Eibl

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO).
Die Note setzt sich zu 50 % aus der Note für die schriftliche Ausarbeitung * und zu 50 % aus der Note für das Referat zusammen.

* Umfang nach den aktuellen Vorgaben für die Anrechnung im Seminarmodul

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Fallstudienseminar Innovationsmanagement

2545105, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Die Zielsetzung des Seminars ist es, sich ausgewählte Konzepte und Methoden des Innovationsmanagements anzueignen und diese praxisnah anzuwenden. Im Zentrum steht die Bearbeitung konkreter Fragestellungen anhand einer Fallstudie aus der Unternehmenspraxis. Dabei arbeiten die Studierenden in Gruppen und übertragen die vermittelten Inhalte etwa aus den Bereichen der Szenario Entwicklung, auf unternehmerische Herausforderungen im Rahmen von fiktiven Fallstudien. Die Veranstaltung folgt einem didaktischen Wechselspiel aus theoretischem Input und unmittelbarer Anwendung des Gelernten. Zum Abschluss präsentieren die Gruppen ihre Ergebnisse in einem Referat im Plenum, das durch eine kurze Einführung in die Präsentationstechnik vorbereitet wird. Die gemeinsame Diskussion fördert den Transfer des Wissens in unterschiedliche Kontexte und stärkt die Reflexionsfähigkeit der Teilnehmenden.

Im Rahmen des Seminars setzen sich die Studierenden eigenständig mit aktuellen, forschungsorientierten Fragestellungen auseinander und wenden dabei wissenschaftliche Kriterien systematisch an. Sie recherchieren relevante Informationen, analysieren, abstrahieren und bewerten diese kritisch. Aus wenig strukturierten Daten ziehen sie eigenständig Schlüsse, beziehen interdisziplinäres Wissen ein und tragen punktuell zur Weiterentwicklung bestehender Forschungsperspektiven bei. Die Ergebnisse werden validiert und unter Anwendung wissenschaftlicher Standards – insbesondere im Hinblick auf Strukturierung, Terminologie und korrekte Quellenangabe – sowohl schriftlich als auch mündlich systematisch aufbereitet. Dabei argumentieren die Studierenden fachlich fundiert und verteidigen ihre Erkenntnisse im Diskurs mit anderen Teilnehmenden und Lehrenden. Sie sind zudem mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Standards konsequent bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Literaturhinweise
Werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.

T 6.121 Teilleistung: Financial Analysis [T-WIWI-102900]

Verantwortung: Dr. Torsten Luedecke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2530205	Financial Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Luedecke
SS 2025	2530206	Übungen zu Financial Analysis	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Luedecke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900075	Financial Analysis			Luedecke
WS 25/26	7900059	Financial Analysis			Ruckes, Luedecke

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist das Ergebnis der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden Kenntnisse in Finanzwirtschaft und Rechnungswesen sowie Grundlagen der Unternehmensbewertung vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Financial Analysis

2530205, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

- Alexander, D. and C. Nobes (2017): Financial Accounting – An International Introduction, 6th ed., Pearson.
- Penman, S.H. (2013): Financial Statement Analysis and Security Valuation, 5th ed., McGraw Hill.

T 6.122 Teilleistung: Financial Econometrics [T-WIWI-103064]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II
M-WIWI-105414 - Statistik und Ökonometrie II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2520022	Financial Econometrics I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schienle, Buse
WS 25/26	2520023	Übungen zu Financial Econometrics I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Schienle, Buse
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900223	Financial Econometrics Nachklausur			Schienle
WS 25/26	7900126	Financial Econometrics			Schienle

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Die Veranstaltung findet in Englischer Sprache statt.

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie" [2520016] vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die nächste Vorlesung findet im Wintersemester 2022/23 statt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Financial Econometrics I** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2520022, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Lernziele:

Der/ die Studierende

- besitzt umfangreiche Kenntnisse finanzökonometrischer Schätz- und Testmethoden
- ist in der Lage diese mit Hilfe statistischer Software umzusetzen und empirische Problemstellungen kritisch zu analysieren

Inhalt:

ARMA, ARIMA, ARFIMA, (Nicht)stationarität, Kausalität, Kointegration ARCH/GARCH, stochastische Volatilitätsmodelle, Computerbasierte Übungen

Voraussetzungen:

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung *Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie* [2520016] vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Literaturhinweise

Taylor, S. J. (2005): "Asset Price Dynamics, Volatility, and Prediction", Princeton University Press.

Tsay, R. S. (2005): "Analysis of Financial Time Series: Financial Econometrics", Wiley, 2nd edition.

Cochrane, J. H. (2005): "Asset Pricing", revised edition, Princeton University Press.

Campbell, J. Y., A. W. Lo, and A. C. MacKinlay (1997): "The Econometrics of Financial Markets", Princeton University Press.

Hamilton, J. D. (1994): "Time Series Analysis", Princeton University Press.

Additional literature will be discussed in the lecture.

T 6.123 Teilleistung: Financial Econometrics II [T-WIWI-110939]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II
M-WIWI-105414 - Statistik und Ökonometrie II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2521302	Financial Econometrics II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schienle, Buse
SS 2025	2521303	Übung zu Financial Econometrics II	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Buse, Schienle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900081	Financial Econometrics II			Schienle

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten). Bei geringer Teilnehmerzahl wird stattdessen eine mündliche Prüfung durchgeführt.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "Financial Econometrics" vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Veranstaltung findet in englischer Sprache statt.

Die nächste Vorlesung findet im Sommersemester 2023 statt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Financial Econometrics II

2521302, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lernziele:

Der/ die Studierende

- besitzt umfangreiche Kenntnisse weiterführender finanzökonometrischer Schätz- und Testmethoden
- ist in der Lage diese mit Hilfe statistischer Software umzusetzen und empirische Problemstellungen kritisch zu analysieren

Inhalt:

ARCH/GARCH, stochastische Volatilitätsmodelle, Assetpricing Modelle, Hochfrequenzdaten, Computerbasierte Übungen

Voraussetzungen:

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung *Financial Econometrics* [2520022] vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Organisatorisches
jedes Sommersemester

Literaturhinweise
Taylor, S. J. (2005): "Asset Price Dynamics, Volatility, and Prediction", Princeton University Press.

Cochrane, J. H. (2005): "Asset Pricing", revised edition, Princeton University Press.

Campbell, J. Y., A. W. Lo, and A. C. MacKinlay (1997): "The Econometrics of Financial Markets", Princeton University Press.

Hamilton, J. D. (1994): "Time Series Analysis", Princeton University Press.

Hasbrouck, J. (2007):“Empirical Market Microstructure: The Institutions, Economics and Econometrics of Securities Trading”, Oxford University Press.

Hautsch, N. (2012): ”Econometrics of Financial High-Frequency Data”, Springer.

Additional literature will be discussed in the lecture.

T 6.124 Teilleistung: Finanzintermediation [T-WIWI-102623]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen
M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2
M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2530232	Finanzintermediation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ruckes
WS 25/26	2530233	Übung zu Finanzintermediation	1 SWS	Übung (Ü)	Ruckes, Benz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900078	Finanzintermediation			Ruckes
WS 25/26	7900063	Finanzintermediation			Ruckes

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Finanzintermediation

2530232, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Organisatorisches
Terminankündigungen des Instituts beachten

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

- Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2014): Bankbetriebslehre, 6. Auflage, Springer Verlag.
- Freixas/Rochet (2008): Microeconomics of Banking, 2. Auflage, MIT Press.

T 6.125 Teilleistung: Formale Systeme [T-INFO-101336]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100799 - Formale Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424086	Formale Systeme	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Beckert, Ulbrich, Weigl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500009	Formale Systeme WS 24/25 - Nachklausur			Beckert
WS 25/26	7500036	Formale Systeme			Beckert

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 der SPO.

Zusätzlich werden Zwischentests und Praxisaufgaben angeboten, für die ein Notenbonus von max. 0,4 (entspricht einem Notenschritt) vergeben werden. Der erlangte Notenbonus wird auf eine *bestandene* schriftliche Prüfung (Klausur) im gleichen Semester angerechnet. Danach verfällt der Notenbonus.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Der erfolgreiche Abschluss des Moduls Theoretische Grundlagen der Informatik wird empfohlen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Formale Systeme** — **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2424086, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Diese Vorlesung soll die Studierenden einerseits in die Grundlagen der formalen Modellierung und Verifikation einführen und andererseits vermitteln, wie der Transfer von der Theorie zu einer praktisch einsetzbaren Methode betrieben werden kann.
Es wird unterschieden zwischen der Behandlung statischer und dynamischer Aspekte von Informatiksystemen.

- **Statische Modellierung und Verifikation**
  Anknüpfend an Vorkenntnisse der Studierenden in der Aussagenlogik, werden Kalküle für die aussagenlogische Deduktion vorgestellt und Beweise für deren Korrektheit und Vollständigkeit besprochen. Es soll den Studierenden vermittelt werden, dass solche Kalküle zwar alle dasselbe Problem lösen, aber unterschiedliche Charakteristiken haben können. Beispiele solcher Kalküle können sein: der Resolutionskalkül. Tableaukalkül, Sequenzen- oder Hilbertkalkül. Weiterhin sollen Kalküle für Teilklassen der Aussagenlogik vorgestellt werden, z.B. für universelle Hornformeln.
  Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung von Programmen zur Lösung aussagenlogischer Erfüllbarkeitsprobleme (SAT-solver).

  Aufbauend auf den aussagenlogischen Fall werden Syntax, Semantik der Prädikatenlogik eingeführt. Es werden zwei Kalküle behandelt, z.B. Resolutions-, Sequenzen-, Tableau- oder Hilbertkalkül. Wobei in einem Fall ein Beweis der Korrektheit und Vollständigkeit geführt wird.
  Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung einer gängigen auf der Prädikatenlogik fußenden Spezifikationssprache, wie z.B. OCL, JML oder ähnliche. Zusätzlich kann auf automatische oder interaktive Beweise eingegangen werden.

- **Dynamische Modellierung und Verifikation**
  Als Einstieg in Logiken zur Formalisierung von Eigenschaften dynamischer Systeme werden aussagenlogische Modallogiken betrachtet in Syntax und Semantik (Kripke Strukturen) jedoch ohne Berücksichtigung der Beweistheorie.
  Aufbauend auf dem den Studenten vertrauten Konzept endlicher Automaten werden omega-Automaten zur Modellierung nicht terminierender Prozesse eingeführt, z.B. Büchi Automaten oder Müller Automaten. Zu den dabei behandelten Themen gehören insbesondere die Abschlusseigenschaften von Büchi Automaten.
  Als Spezialisierung der modalen Logiken wird eine temporale modale Logik in Syntax und Semantik eingeführt, z.B. LTL oder CTL.
  Es wird der Zusammenhang hergestellt zwischen Verhaltensbeschreibungen durch omega-Automaten und durch Formeln temporalen Logiken.
  Die Brücke zwischen Theorie und Praxis soll geschlagen werden durch die Behandlung eines Modellprüfungsverfahrens (model checking).

Lernziele:

Der Studierende soll in die Grundbegriffe der formalen Modellierung und Verifikation von Informatiksystemen eingeführt werden.

Der Studierende soll die grundlegende Definitionen und ihre wechselseitigen Abhängigkeiten verstehen und anwenden lernen.

Der Studierende soll für kleine Beispiele eigenständige Lösungen von Spezifikationsaufgaben finden können, gegebenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.

Der Studierende soll für kleine Beispiele selbständig Verifikationsaufgaben lösen können, gegebenfalls mit Unterstützung entsprechender Softwarewerkzeuge.

Literaturhinweise
Vorlesungsskriptum 'Formale Systeme',
User manuals oder Bedienungsanleitungen der benutzten Werkzeuge (SAT-solver, Theorembeweiser, Modellprüfungsverfahren (model checker)).

Weiterführende Literatur

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 6.126 Teilleistung: Formale Systeme II: Anwendung [T-INFO-101281]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100744 - Formale Systeme II: Anwendung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400093	Formale Systeme II - Anwendung	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ulbrich, Beckert
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500006	Formale Systeme II: Anwendung			Beckert, Ulbrich
WS 25/26	7500200	Formale Systeme II: Anwendung			Beckert, Ulbrich

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung über die belegten Vorlesungen nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Der vorherige Besuch des Stammoduls "Formale Systeme" wird empfohlen.

Die Module "Formale Systeme II - Anwendung und "Formale Systeme II - Theorie" ergänzen sich. Sie können jedoch auch ohne Einschränkungen einzeln belegt werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Formale Systeme II - Anwendung

2400093, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Nachweis:

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbschreibung erläutert.

Lerninhalt:

Methoden für die formale Spezifikation und Verifikation - zumeist auf der Basis von Logik und Deduktion - haben einen hohen Entwicklungsstand erreicht. Es ist zu erwarten, dass sie zukünftig traditionelle Softwareentwicklungsmethoden ergänzen und teilweise ersetzen werden.

Nahezu sämtliche formale Spezifikations- und Verifikationsverfahren haben zwar die gleichen theoretisch-logischen Grundlagen, wie man sie etwa in der Vorlesung "Formale Systeme" kennenlernt. Zum erfolgreichen praktischen Einsatz müssen die Verfahren aber auf die jeweiligen Anwendungen und deren charakteristischen Eigenschaften abgestimmt sein. An die Anwendung angepasst sein müssen dabei sowohl die zur Spezifikation verwendeten Sprachen als auch die zur Verifikation verwendeten Kalküle.

Auch stellt sich bei der praktischen Anwendung die Frage nach der Skalierbarkeit, Effizienz und Benutzbarkeit (Usability) der Verfahren und Werkzeuge.

In der Lehrveranstaltung werden eine Reihe von typischen Spezifikations- und Verifikationsmethoden und -werkzeugen und die für sie jeweils typischen Anwendungsszenarien vorgestellt. Die den Methoden zugrundeliegenden theoretischen Konzepte werden vorgestellt. Ein wesentliches Element der Lehrveranstaltung ist, dass die Studierenden mit Hilfe kleiner Anwendungsfälle lernen, die Methoden und Werkzeuge praktisch anzuwenden.

Beispiele für Methoden und Werkzeuge, die vorgestelt werden können, sind:

- Verifikation funktionaler Eigenschaften imperativer und objekt-orientierter Programme (KeY-System)
- Systemmodellierung durch Verfeinerung (Event-B mit Rodin)
- (Probabilistisches) Model Checking (SPIN und PRISM)
- Interaktives Theorembeweisen in Logiken höherer Stufe (Isabelle/HOL)
- Techniken zur statischen Analyse von Programmen (bspw. Abstrakte Interpretation)
- Beweise von Programmeigenschaften durch Typsysteme
- Software Bounded Model Checking (bspw. JJBMC)
- Spezifikation und Verifikation von Sicherheitseigenschaften (KeY, JIF)

Voraussetzungen:

Empfehlungen:

Es werden Grundlagenkenntnisse im Bereich Formale Systeme vorausgesetzt. Diese können entweder durch den Besuch des entsprechenden Stammoduls, oder durch das Studium des Vorlesungsskriptes angeeignet werden

Lernziele:

Die Studierenden sollen mit einer representativen Auswahl der in der formalen Programmentwicklung eingesetzten Spezifikations- und Verifikationswerkzeuge bekanntgemacht werden. Sie sollen die jeweils zugrunde liegende Theorie und die charakteristischen Eigenschaften der Methoden kennen und verstehen lernen, sowie praktische Erfahrungen mit den Werkzeugen sammeln. Am Ende der Veranstaltung sollen sie ein passendes Verifikationswerkzeug für ein gegebenes Anwendungsszenario qualifiziert auswählen können.

Organisatorisches
https://formal.kastel.kit.edu/teaching/FormSys2SoSe2025/

T 6.127 Teilleistung: Formale Systeme II: Theorie [T-INFO-101378]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100841 - Formale Systeme II: Theorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO).

Voraussetzungen
Keine

T 6.128 Teilleistung: Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter [T-INFO-110861]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105378 - Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400112	Research Laboratory Autonomous Learning Robots	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500274	Forschungspraktikum Autonome Lernende Roboter			Neumann

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Experience in Machine Learning is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Research Laboratory Autonomous Learning Robots

2400112, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Lernziele

Die Studenten lernen komplexe wissenschaftliche Themengebiete zu verstehen, zu hinterfragen und veröffentlichte Resultate zu reproduzieren und zu überprüfen. Die Studenten erlangen ein vertieftes Wissen im Bereich des Lernens mit Robotern und Erfahrung mit dem Einsatz von neuartigen Lernverfahren

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden.

Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Arbeitsaufwand180h

Organisatorisches
Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Arbeitsaufwand180h

T 6.129 Teilleistung: Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence [T-INFO-113114]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106495 - Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400142	Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Lioutikov, Li, Mattes

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). The overall impression is evaluated. The following partial aspects are included in the grading: Term paper (approx. 10 pages), Presentation (duration approx. 20 min.), Practical training (protocols)

Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
We recommend taking this Praktikum after attending the “Explainable Artificial Intelligence” lecture in the summer semester.

We highly recommend to take this research project in combination with the “Explainable Artificial Intelligence” seminar.

- Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
  - The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
- A good mathematical background will be beneficial
- Python experience is recommended
- We might use the PyTorch deep learning library In the exercises. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

Anmerkungen
Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence

2400142, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Each student will select a topic in the field of Explainable Artificial Intelligence and study and analyze it in the context of Robot Learning. The organizers will suggest topics but the students are welcome suggest relevant topics. The students will then implement and evaluate several algorithms corresponding to the chosen topic. The experimental evaluation will be documented in a report and presented to their peers.

It is highly recommended to take this research project in combination with the “Explainable Artificial Intelligence” Seminar, where the students get the chance to acquire the required background on the literature.

Organisatorisches
Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung.

T 6.130 Teilleistung: Fortgeschrittene Stochastische Optimierung [T-WIWI-106548]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500050	Advanced Stochastic Optimization	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Rebennack
WS 25/26	2550468	Übung zu Advanced Stochastic Optimization	1 SWS	Übung (Ü) / 🔀	Rebennack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900034	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung			Rebennack
WS 25/26	7900039	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung			Rebennack

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 Minuten). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird empfohlen, die Vorlesung „Einführung in die Stochastische Optimierung“ zu hören, bevor die Vorlesung „Advanced Stochastic Optimization (Fortgeschrittene Stochastische Optimierung)“ besucht wird.

Anmerkungen
Vorlesung und Übung werden unregelmäßig angeboten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.131 Teilleistung: Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren [T-INFO-111399]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105723 - Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400145	ICPC: Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Künnemann, Angrick

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bewertet werden regelmäßige Programmieraufgaben und eine computergestützte Prüfung von i.d.R. 30 Minuten am Ende des Semesters. Es wird eine Gesamtnote vergeben.

Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Beginnn der Veranstaltung möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) und Programmierkenntnisse in C++ werden erwartet.

Erfolgreiche Teilnahme am Basispraktikum zum ICPC Programmierwettbewerb wird stark empfohlen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V ICPC: Fortgeschrittenes Algorithmisches Programmieren

2400145, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Inhalt:

Im Verlauf des Semesters werden Algorithmen und Datenstrukturen vorgestellt, welche aufgrund ihrer Effizienz und vergleichsweise kurzen Implementierung Anwendung in Programmierwettbewerben finden. Zu jedem Themengebiet (Strings, Zahlentheorie, Graphen, Treaps, etc.) müssen praktische Übungsaufgaben implementiert werden. Höhepunkt der Veranstaltung ist ein Contest, in dem sich die Studierenden unter Wettbewerbsbedingungen miteinander messen.

Aus den Teilnehmern der Veranstaltung werden außerdem die Teams ausgewählt, die die Universität Karlsruhe beim ACM ICPC Regionalwettbewerb der Region Nordwesteuropa (NWERC) vertreten werden.

Qualifikations- /Lernziele:

Nach erfolgter Teilnahme an der Lehrveranstaltung können die Studierenden

- problemorientiert effiziente Implementierungen mit bekannten algorithmischen Techniken in midestens einer Programmiersprache umsetzen,

- Laufzeit (in Sekunden) von Algorithmen und Implementierungen basierend auf der Eingabegröße abschätzen,

- Anwendungsfälle für existierende Algorithmen erkennen,

- algorithmische Methoden anpassen und kombinieren, um neue Algorithmen zu entwickeln.

Empfehlungen:

Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) und Programmierkenntnisse in C++ werden erwartet.

Erfolgreiche Teilnahme am Basispraktikum zum ICPC Programmierwettbewerb wird stark empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Vorlesung mit 2 SWS, 6 LP

6 LP entspricht ca. 180 Arbeitsstunden, davon

1. 30 Std. Besuch der Vorlesung
2. 30 Std. Vor- und Nachbereitung
3. 100 Std. Bearbeitung der Übungsblätter
4. ca. 20 Std. Prüfungsvorbereitung

Erfolgskontrolle:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Bewertet werden regelmäßige Programmieraufgaben und eine computergestützte Prüfung von i.d.R. 300 Minuten am Ende des Semesters.

Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Beginnn der Veranstaltung möglich.

Organisatorisches
Zugangsdaten werden rechtzeitig bekannt gegeben.

T 6.132 Teilleistung: Fotorealistische Bildsynthese [T-INFO-101268]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100731 - Fotorealistische Bildsynthese

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400180	Photorealistic Image Synthesis	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schudeiske, Dachsbacher
WS 25/26	2400185	Exercise Photorealistic Image Synthesis	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Werner, Schudeiske, Dachsbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500124	Fotorealistische Bildsynthese			Dachsbacher
WS 25/26	7500203	Fotorealistische Bildsynthese			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung ***Computergraphik*** (24081).

T 6.133 Teilleistung: Fundamentals for Financial -Quant and -Machine Learning Research [T-WIWI-111846]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105894 - Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)
The module examination is an alternative exam assessment with a maximum score of 100 points to be achieved. These points are distributed over 4 worksheets to be submitted during the semester. The worksheets cover the respective material of the module and are handed out, worked on and assessed in lecture weeks 3 (10 points), 6 (20 points), 9 (30 points) and 12 (40 points).

The module-wide exam (all 4 worksheets) must be taken in the same semester.

The worksheets are a mixture of analytical tasks and programming tasks with financial data.

Empfehlungen

- Strongly recommended to have good knowledge in financial econometrics (MLE, OLS, GLS, ARMA-GARCH), mathematics (differential equations, difference equations and optimization), investments (CAPM, factor models), asset pricing (SDF, SDF pricing), derivatives (Black-Scholes, risk-neutral pricing), and programming of statistical concepts (Java or R or Python or Matlab or C or ...)
- Strongly recommended to have a strong interest for interdisciplinary research work in statistics, programming, applied math and financial economics.
- Students lacking the prior knowledge might find the resources of the Chair helpful: www.youtube.com/c/cram-kit.

Anmerkungen
Teaching and learning format: Lecture and exercise.

The course is offered every second year.

Arbeitsaufwand
270 Std.

T 6.134 Teilleistung: Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie [T-INFO-101262]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Hon.-Prof. Dr. Uwe Spetzger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-100725 - Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24678	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Spetzger
WS 25/26	2424139	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Spetzger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500145	Gehirn und zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie			Spetzger
WS 25/26	7500118	Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie			Spetzger

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 45 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Der Besuch der Praktika und Seminare im Bereich Medizintechnik am Institut ist empfehlenswert, da erste praktische und theoretische Erfahrungen in den vielen unterschiedlichen Bereichen vermittelt und vertieft werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie

Vorlesung (V)
Präsenz

24678, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Neuromedizin und bewirkt ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie, was eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neuroprothetik (optische, akustische Prothesen) darstellt. Zudem besteht hier ebenso eine enge Anbindung zu den motorischen Systemen in der Robotik. Weitere Verknüpfungen bestehen zu den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme. Es wird ein Praxisbezug hergestellt sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der medizinischen Diagnostik und Therapie dargestellt.

Lernziele:

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sollten die Studenten ein Grundverständnis und Basisinformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems haben. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Neurophysiologie mit Darstellung von Sinnesfehlfunktionen sowie Ursachen und Mechanismen von Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems. Zudem werden unterschiedliche diagnostischen Maßnahmen sowie Therapiemodalitäten dargestellt, wobei hier der Fokus auf die bildgeführte, computerassistierte und roboterassistierte operative Behandlung fällt. Die Vorlesung bietet den Studenten einen Einblick in die moderne Neuromedizin und stellt somit eine Schnittstelle zur Neuroinformatik her.

Arbeitsaufwand: ca. 40 Stunden

V

Gehirn und Zentrales Nervensystem: Struktur, Informationstransfer, Reizverarbeitung, Neurophysiologie und Therapie

Vorlesung (V)
Präsenz

2424139, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Lehrveranstaltung vermittelt einen Überblick über die Neuromedizin und bewirkt ein grundsätzliches Verständnis für die Sinnes- und Neurophysiologie, was eine wichtige Schnittstelle zu den innovativen Forschungsgebieten der Neuroprothetik (optische, akustische Prothesen) darstellt. Zudem besteht hier ebenso eine enge Anbindung zu den motorischen Systemen in der Robotik. Weitere Verknüpfungen bestehen zu den Bereichen der Bildgebung und Bildverarbeitung, der intraoperativen Unterstützungssysteme. Es wird ein Praxisbezug hergestellt sowie konkrete Anwendungsbeispiele in der medizinischen Diagnostik und Therapie dargestellt.

Lernziele:

Nach erfolgreichem Besuch der Lehrveranstaltung sollten die Studenten ein Grundverständnis und Basisinformationen über den Aufbau und die komplexe Funktionsweise des Gehirns und des zentralen Nervensystems haben. Ziel ist die Vermittlung von Grundlagen der Neurophysiologie mit Darstellung von Sinnesfehlfunktionen sowie Ursachen und Mechanismen von Krankheiten des Gehirns und des Nervensystems. Zudem werden unterschiedliche diagnostischen Maßnahmen sowie Therapiemodalitäten dargestellt, wobei hier der Fokus auf die bildgeführte, computerassistierte und roboterassistierte operative Behandlung fällt. Die Vorlesung bietet den Studenten einen Einblick in die moderne Neuromedizin und stellt somit eine Schnittstelle zur Neuroinformatik her.

Arbeitsaufwand: 40 Stunden

T 6.135 Teilleistung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung I [T-WIWI-102719]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2550138	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
WS 25/26	2550139	Übungen zu Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Beck, Neussel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900180_WS2526_HK	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I			Stein

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung II* [25140] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Gemischt-ganzzahlige Optimierung I

2550138, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Bei der Modellierung vieler Optimierungsprobleme aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften treten sowohl kontinuierliche als auch diskrete Variablen auf. Beispiele sind das energieminimale Design eines chemischen Prozesses, bei dem verschiedene Reaktoren wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können oder die Portfolio-Optimierung unter Anzahlbeschränkungen an die Wertpapiere. Für die algorithmische Identifizierung von Optimalpunkten solcher Probleme ist ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig.

Die Vorlesung konzentriert sich auf gemischt-ganzzahlige *lineare* Optimierungsprobleme und ist wie folgt aufgebaut:

- Einführung, Lösbarkeit und grundlegende Konzepte
- LP-Relaxierung und Fehlerschranken für Rundungen
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Gomorys Schnittebenen-Verfahren
- Benders-Dekomposition

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung von gemischt-ganzzahligen *nichtlinearen* Optimierungsproblemen bildet den Inhalt der Vorlesung "Gemischt-ganzzahlige Optimierung II".

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

- C.A. Floudas, Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, 1995
- J. Kallrath: Gemischt-ganzzahlige Optimierung, Vieweg, 2002
- D. Li, X. Sun: Nonlinear Integer Programming, Springer, 2006
- G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988
- M. Tawarmalani, N.V. Sahinidis, Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming, Kluwer, 2002.

T 6.136 Teilleistung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung II [T-WIWI-102720]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7900007_WS2526_HK	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	Stein

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [2550138] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

T 6.137 Teilleistung: Geschäftsplanung für Gründer [T-WIWI-102865]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2545109	Business Planning for Founders - Startup CFO	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rosales Bravo, Terzidis
WS 25/26	2545109	Business Planning for Founders - Startup CFO	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rosales Bravo, Wessendorf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900234	Business Planning for Founders			Terzidis
WS 25/26	7900023	Business Planning for Founders			Terzidis

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art.

Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Business Planning for Founders - Startup CFO

2545109, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Kursinhalt:

Begib dich auf eine transformative Reise in die dynamische Welt des Startup-Finanzwesens mit unserem umfassenden Kurs, der für Masterstudierende konzipiert ist, die sich für die Aufgabe interessieren, zukünftige Chief Financial Officers (CFOs) oder Chief Executive Officers (CEOs) in Startups zu werden. Insbesondere werden Studierende, die zuvor Kurse in Entrepreneurship besucht haben oder ihre Geschäftsideen in Design Thinking Seminaren entwickelt haben, an der finanziellen Machbarkeit und somit dem Potenzial zur Realisierung ihrer Geschäftsideen arbeiten. Das dreitägige Seminar vermittelt die finanzielle Grundbildung, die für den Start und Betrieb eines Unternehmens erforderlich ist, einschließlich der Analyse und Bestimmung der Kosten- und Ertragsstruktur des Unternehmens sowie der Erstellung einer Finanzstrategie zur erfolgreichen Umsetzung des Geschäftsplans. Darüber hinaus werden die Studierenden die Quellen und Bedingungen verschiedener Investitionstypen kennenlernen und maßgeschneiderte Fundraising-Strategien entwickeln. Das Seminar beschränkt sich nicht nur auf finanzielle Aspekte, sondern folgt der Triple-Bottom-Line-Philosophie (3BL).

Während des Kurses werden Fallstudien aus der realen Welt und Gastvorträge von Fachleuten wertvolle Einblicke in die praktische Anwendung finanzieller Konzepte bieten. Am Ende dieses Kurses bist du gut gerüstet, um Führungspositionen in Startups und Startup-Ökosystemen zu übernehmen, ausgestattet mit dem für den Erfolg in dynamischen und wettbewerbsintensiven Märkten erforderlichen Managementverständnis.

Lernziele

Nach Abschluss dieses Seminars werden die Teilnehmenden in der Lage sein,

1. 1. Die Kostenstruktur und Einnahmequellen des Gründungsprojekts zu analysieren, prognostizieren und planen.
   2. Die Nachhaltigkeit eines Unternehmens basierend auf der Triple-Bottom-Line-Theorie reflektieren.
   3. Die wesentlichen Finanzaussagen für ein Startup erstellen.
   4. Anlagestrategien für Startups abrufen und reflektieren.
   5. Geschäftsinteressenten entdecken und eine maßgeschneiderte Kommunikationsstrategie vorbereiten.
   6. Die Rolle der Informationstechnologie reflektieren.
   7. Verhandlungstechniken anwenden, die für die Sicherung günstiger Bedingungen und Vereinbarungen wesentlich sind.
   8. Einen kurzen Überblick über das verwandte Thema haben.

Informationen zum Seminar:

NUR EINE der beiden Optionen - Business Planning for founders ODER Business Planning for founders in the field of IT-Security - kann im Rahmen der im CAS genannten Teilanrechnung absolviert und angerechnet werden, da sie ähnliche Inhalte abdecken. Die Anmeldung muss im CAS für die jeweilige Prüfung erfolgen.

Organisatorisches
Wednesday, 07.05.2025, 09:00 -17:00
Wednesday, 28.05.2025, 09:00 - 17:00,
Final Session: tbd

ATTENTION: The last session with the team pitches will probably take place on Thursday, 03.07.2025, 09:00 – 13:00, as part of the Wissenswoche Innovation, open to the public

Registration is via the Wiwi-Portal.

In the seminar you will work on a project in teams of max. 5 persons. Team applications are welcome but not a prerequisite for participation. The seminars will be held in English.

V **Business Planning for Founders - Startup CFO** **Seminar (S)**
2545109, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Kursinhalt:

Begib dich auf eine transformative Reise in die dynamische Welt des Startup-Finanzwesens mit unserem umfassenden Kurs, der für Masterstudierende konzipiert ist, die sich für die Aufgabe interessieren, zukünftige Chief Financial Officers (CFOs) oder Chief Executive Officers (CEOs) in Startups zu werden. Insbesondere werden Studierende, die zuvor Kurse in Entrepreneurship besucht haben oder ihre Geschäftsideen in Design Thinking Seminaren entwickelt haben, an der finanziellen Machbarkeit und somit dem Potenzial zur Realisierung ihrer Geschäftsideen arbeiten. Das dreitägige Seminar vermittelt die finanzielle Grundbildung, die für den Start und Betrieb eines Unternehmens erforderlich ist, einschließlich der Analyse und Bestimmung der Kosten- und Ertragsstruktur des Unternehmens sowie der Erstellung einer Finanzstrategie zur erfolgreichen Umsetzung des Geschäftsplans. Darüber hinaus werden die Studierenden die Quellen und Bedingungen verschiedener Investitionstypen kennenlernen und maßgeschneiderte Fundraising-Strategien entwickeln. Das Seminar beschränkt sich nicht nur auf finanzielle Aspekte, sondern folgt der Triple-Bottom-Line-Philosophie (3BL).

Während des Kurses werden Fallstudien aus der realen Welt und Gastvorträge von Fachleuten wertvolle Einblicke in die praktische Anwendung finanzieller Konzepte bieten. Am Ende dieses Kurses bist du gut gerüstet, um Führungspositionen in Startups und Startup-Ökosystemen zu übernehmen, ausgestattet mit dem für den Erfolg in dynamischen und wettbewerbsintensiven Märkten erforderlichen Managementverständnis.

Lernziele

Nach Abschluss dieses Seminars werden die Teilnehmenden in der Lage sein,

1. 1. Die Kostenstruktur und Einnahmequellen des Gründungsprojekts zu analysieren, prognostizieren und planen.
   2. Die Nachhaltigkeit eines Unternehmens basierend auf der Triple-Bottom-Line-Theorie reflektieren.
   3. Die wesentlichen Finanzaussagen für ein Startup erstellen.
   4. Anlagestrategien für Startups abrufen und reflektieren.
   5. Geschäftsinteressenten entdecken und eine maßgeschneiderte Kommunikationsstrategie vorbereiten.
   6. Die Rolle der Informationstechnologie reflektieren.
   7. Verhandlungstechniken anwenden, die für die Sicherung günstiger Bedingungen und Vereinbarungen wesentlich sind.
   8. Einen kurzen Überblick über das verwandte Thema haben.

Informationen zum Seminar:

NUR EINE der beiden Optionen - Business Planning for founders ODER Business Planning for founders in the field of IT-Security - kann im Rahmen der im CAS genannten Teilanrechnung absolviert und angerechnet werden, da sie ähnliche Inhalte abdecken. Die Anmeldung muss im CAS für die jeweilige Prüfung erfolgen.

Organisatorisches
Registration is via the Wiwi-Portal.

In the seminar you will work on a project in teams of max. 5 persons. Team applications are welcome but not a prerequisite for participation. The seminars will be held in English.

T 6.138 Teilleistung: Global Manufacturing [T-WIWI-112103]

Verantwortung: Dr. Henning Sasse
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III
M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581956	Global Manufacturing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌐	Sasse
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981956	Global Manufacturing			Schultmann
WS 25/26	7981956	Global Manufacturing			Schultmann

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Arbeitsaufwand
105 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Global Manufacturing

2581956, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

- Grundlagen des internationalen Unternehmens
- Formen der internationalen Wertschöpfung und Kooperation
- Standortauswahl
- Kostenmotivierte Internationalisierung und Standortwahl
- Absatzmotivierte Internationalisierung und Standortwahl
- Herausforderungen, Risiken und Risikominimierung
- Management internationaler Produktionsstandorte
- Formen und Fallbeispiele der internationalen Produktion

Organisatorisches
Blockveranstaltung, siehe Homepage

Literaturhinweise
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T 6.139 Teilleistung: Globale Optimierung I [T-WIWI-102726]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550134	Globale Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900205_SS2025_HK	Globale Optimierung I			Stein
WS 25/26	7900004_WS2526_NK	Globale Optimierung I			Stein

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer englischsprachigen schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu "Globale Optimierung II" erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Optimierung I

2550134, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass Lösungsalgorithmen zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, aber *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Lösbarkeit
- Optimalität in der konvexen Optimierung
- Dualität, Schranken und Constraint Qualifications
- Algorithmen (Schnittebenenverfahren von Kelley, Verfahren von Frank-Wolfe, primal-duale Innere-Punkte-Methoden)

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung *nichtkonvexer* Optimierungsprobleme bildet den Inhalt der Vorlesung "Globale Optimierung II". Die Vorlesungen "Globale Optimierung I" und "Globale Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise
O. Stein, Grundzüge der Globalen Optimierung, SpringerSpektrum, 2018.

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung, Teubner, 2004
- C.A. Floudas, Deterministic Global Optimization, Kluwer, 2000
- R. Horst, H. Tuy, Global Optimization, Springer, 1996
- A. Neumaier, Interval Methods for Systems of Equations, Cambridge University Press, 1990

T 6.140 Teilleistung: Globale Optimierung I und II [T-WIWI-103638]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550134	Globale Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
SS 2025	2550135	Übungen zu Globale Optimierung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Beck
SS 2025	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900207_SS2025_HK	Globale Optimierung I und II			Stein
WS 25/26	7900006_WS2526_NK	Globale Optimierung I und II			Stein

Legende: 📱 Online, 🗣📱 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer englischsprachigen schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Optimierung I

2550134, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass Lösungsalgorithmen zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, aber *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Lösbarkeit
- Optimalität in der konvexen Optimierung
- Dualität, Schranken und Constraint Qualifications
- Algorithmen (Schnittebenenverfahren von Kelley, Verfahren von Frank-Wolfe, primal-duale Innere-Punkte-Methoden)

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung *nichtkonvexer* Optimierungsprobleme bildet den Inhalt der Vorlesung "Globale Optimierung II". Die Vorlesungen "Globale Optimierung I" und "Globale Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise
O. Stein, Grundzüge der Globalen Optimierung, SpringerSpektrum, 2018.

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung, Teubner, 2004
- C.A. Floudas, Deterministic Global Optimization, Kluwer, 2000
- R. Horst, H. Tuy, Global Optimization, Springer, 1996
- A. Neumaier, Interval Methods for Systems of Equations, Cambridge University Press, 1990

V

Globale Optimierung II

Vorlesung (V)
Präsenz

2550136, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass Lösungsalgorithmen zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, aber *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von nichtkonvexen Funktionen unter nichtkonvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele
- Konvexe Relaxierung
- Intervallarithmetik
- Konvexe Relaxierung per alphaBB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-Optimierung

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung *konvexer* Optimierungsprobleme bildet den Inhalt der Vorlesung "Globale Optimierung I". Die Vorlesungen "Globale Optimierung I" und "Globale Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise
O. Stein, Grundzüge der Globalen Optimierung, SpringerSpektrum, 2018.

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung, Teubner, 2004
- C.A. Floudas, Deterministic Global Optimization, Kluwer, 2000
- R. Horst, H. Tuy, Global Optimization, Springer, 1996
- A. Neumaier, Interval Methods for Systems of Equations, Cambridge University Press, 1990

T 6.141 Teilleistung: Globale Optimierung II [T-WIWI-102727]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
SS 2025	2550137	Übungen zu Globale Optimierung II	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Beck
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900206_SS2025_HK	Globale Optimierung II			Stein
WS 25/26	7900005_WS2526_NK	Globale Optimierung II			Stein

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer englischsprachigen schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu "Globale Optimierung I" erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Globale Optimierung II

2550136, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass Lösungsalgorithmen zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, aber *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von nichtkonvexen Funktionen unter nichtkonvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele
- Konvexe Relaxierung
- Intervallarithmetik
- Konvexe Relaxierung per alphaBB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-Optimierung

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung *konvexer* Optimierungsprobleme bildet den Inhalt der Vorlesung "Globale Optimierung I". Die Vorlesungen "Globale Optimierung I" und "Globale Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise
O. Stein, Grundzüge der Globalen Optimierung, SpringerSpektrum, 2018.

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung, Teubner, 2004
- C.A. Floudas, Deterministic Global Optimization, Kluwer, 2000
- R. Horst, H. Tuy, Global Optimization, Springer, 1996
- A. Neumaier, Interval Methods for Systems of Equations, Cambridge University Press, 1990

T 6.142 Teilleistung: Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice [T-INFO-114232]

Verantwortung:	Prof. Dr. Peter Sanders Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung:	KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von:	M-INFO-107211 - Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

The module grade is made up of the graded and weighted performance assessments (usually 80% of the oral examination and 20% of the other performance).

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of graph theory and algorithm technology is helpful.

T 6.143 Teilleistung: Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice - Practical [T-INFO-114233]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-107211 - Graph Partitioning and Graph Clustering in Theory and Practice

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). (seminar paper/presentation/programming task or similar).

The module grade is made up of the graded and weighted performance assessments (usually 80% of the oral examination and 20% of the other performance). An overall grade is awarded.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of graph theory and algorithm technology is helpful.

T 6.144 Teilleistung: Graph Theory and Advanced Location Models [T-WIWI-102723]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter http://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php nachgelesen werden.

T 6.145 Teilleistung: Growth and Development [T-WIWI-112816]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107010 - Economics in a Connected World
M-WIWI-107011 - Economics of Innovation and Growth

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2561503	Growth and Development	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ott
WS 25/26	2561504	Übung zu Growth and Development	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ott, Ghoniem
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900105	Growth and Development			Ott
WS 25/26	7900078	Growth and Development			Ott

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen Volkswirtschaftslehre I [2600012] und Volkswirtschaftslehre II [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Growth and Development

2561503, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die endogene Wachstumstheorie, oder die moderne Wachstumstheorie ist eine makroökonomische Theorie, die erklärt, wie sich aus wirtschaftlichen Aktivitäten technischer Fortschritt ergibt und wie sich aus diesem Fortschritt langfristiges Wirtschaftswachstum ergibt.

Lernziele:

Der/die Studierende versteht, analysiert und bewertet ausgewählte Modelle der endogenen Wachstumstheorie.

Lehrinhalt:

Folgende Themen werden in der Veranstaltung behandelt:

- Die intertemporale Verbrauchsentscheidung
- Wachstum bei gegebener Sparquote: Solow
- Wachstumsmodelle mit endogener Sparquote: Ramsey
- Wachstum und Erschöpfbare Ressourcen
- Grundlegende Modelle endogenen Wachstums
- Humankapital und wirtschaftliches Wachstum
- Modellierung von technologischem Fortschritt
- Vielfaltsmodelle
- Schumpeterianisches Wachstum
- Gerichteter technologischer Fortschritt
- Diffusion von Technologien

Empfehlungen:

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre* I [2600012] und *Volkswirtschaftslehre* II [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

In der Vorlesung haben Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung eine auf die Klausurnote anrechenbare Leistung zu erbringen. Für diese Ausarbeitung werden Punkte vergeben. Wenn in der Kreditpunkte-Klausur die für ein Bestehen erforderliche Mindestpunktzahl erreicht wird, werden die in der veranstaltungsbegleitend erbrachten Leistung erzielten Punkte zur in der Klausur erreichten Punktzahl addiert. Eine Notenverschlechterung ist damit definitionsgemäß nicht möglich, eine Notenverbesserung nicht zwangsläufig, aber sehr wahrscheinlich (nicht jeder zusätzliche Punkt verbessert die Note; besser als 1 geht nicht). Die Ausarbeitungen können die Note "nicht ausreichend" in der Klausur dabei nicht ausgleichen.

Literaturhinweise
Auszug:

- Acemoglu, D. (2009): Introduction to modern economic growth. Princeton University Press, New Jersey.
- Aghion, P., Howitt, P. (2009): Economics of growth, MIT-Press, Cambridge/MA.
- Barro, R.J., Sala-I-Martin, X. (2003): Economic Growth. MIT-Press, Cambridge/MA.
- Sydsaeter, K., Hammond, P. (2008): Essential mathematics for economic analysis. Prentice Hall International, Harlow.
- Sydsæter, K., Hammond, P., Seierstad, A., Strom, A., (2008): Further Mathematics for Economic Analysis, Second Edition, Pearson Education Limited, Essex.

T 6.146 Teilleistung: Grundlagen der nationalen und internationalen Konzernbesteuerung [T-WIWI-111304]

Verantwortung: Prof. Dr. Berthold Wigger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101511 - Vertiefung Finanzwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2560133	Grundlagen der nationalen und internationalen Konzernbesteuerung	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wigger, Gutekunst
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	790kobe	Grundlagen der nationalen und internationalen Konzernbesteuerung			Wigger
WS 25/26	790kobe	Grundlagen der nationalen und internationalen Konzernbesteuerung			Wigger

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (90 min.) Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden Kenntnisse aus der Veranstaltung "Grundlagen der Unternehmensbesteuerung" vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.147 Teilleistung: Grundlagen der Unternehmensbesteuerung [T-WIWI-108711]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerd Gutekunst
Prof. Dr. Berthold Wigger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101511 - Vertiefung Finanzwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2560134	Grundlagen der Unternehmensbesteuerung	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wigger, Gutekunst
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	790unbe	Grundlagen der Unternehmensbesteuerung			Wigger
WS 25/26	790unbe	Grundlagen der Unternehmensbesteuerung			Wigger

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 90-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden Kenntnisse über die Erhebung staatlicher Einnahmen vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, die Lehrveranstaltungen“Öffentliche Einnahmen” im Vorfeld zu besuchen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Grundlagen der Unternehmensbesteuerung

2560134, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4 Leistungspunkten: ca. 120 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 45 Stunde

T 6.148 Teilleistung: Hands-on Bioinformatics Practical [T-INFO-103009]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101573 - Hands-on Bioinformatics Practical

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	3

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Practical tasks in the field of bioinformatics must be completed. The results must be presented in writing or orally.

Voraussetzungen
The exam in Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists must have been passed in one of the preceding semesters.

T 6.149 Teilleistung: Heterogene parallele Rechensysteme [T-INFO-101359]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100822 - Heterogene parallele Rechensysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424117	Heterogene parallele Rechensysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Karl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500216	Heterogene parallele Rechensysteme			Karl

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Heterogene parallele Rechensysteme

2424117, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Moderne Rechnerstrukturen nützen den Parallelismus in Programmen auf allen Systemebenen aus. Darüber hinaus werden anwendungsspezifische Koprozessoren und rekonfigurierbare Bausteine zur Anwendungsbeschleunigung eingesetzt. Aufbauend auf den in der Lehrveranstaltung Rechnerstrukturen vermittelten Grundlagen, werden die Architektur und Operationsprinzipien paralleler und heterogener Rechnerstrukturen vertiefend behandelt. Es werden die parallelen Programmierkonzepte sowie die Werkzeuge zur Erstellung effizienter paralleler Programme vermittelt. Es werden die Konzepte und der Einsatz anwendungsspezifischer Komponenten (Koprozessorkonzepte) vermittelt.

Literaturhinweise

- **Theo Ungerer:***Parallelrechner und parallele Programmierung*, Spektrum, Akademischer Verlag, 1997
- **L. Hennessy, D. A. Patterson:** *Computer Architecture: A Quantitative Approach*, Morgan Kaufmann, 6. Auflage, 2020
- **M. Dubois, M. Annavaram, P. Stenström:***Parallel Computer Organization and Design*, Cambridge University Press, ISBN: 9780521886758, August 2012

T 6.150 Teilleistung: HRI and Social Robotics [T-INFO-113396]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Barbara Bruno
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106650 - HRI and Social Robotics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400159	HRI and Social Robotics	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Bruno, Maure
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500101	HRI and Social Robotics			Bruno

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of the content of modules Robotics I - Introduction to Robotics is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V HRI and Social Robotics

2400159, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

Competency Goals:

Students know the foundations of Human-Robot Interaction (HRI) and Social Robotics, including: design principles and methodologies, human factors influencing HRI (anthropomorphization), sensors, actuators and software architecture for social robotics, challenges and solutions for key abilities of social robots (spatial interaction, engagement detection, non-verbal interaction, verbal interaction, emotion generation and detection), research methods (study design principles, statistical tools for analyses) and have seen state-of-the-art research topics in the field including social learning, theory of mind, trust and ethical considerations in HRI.

Thanks to the exercise sessions and assignments, students gain first-hand knowledge and can independently apply techniques related to the above theory items, including for collecting stakeholders' feedback for a robot design, programming the robot's social behaviour along multiple modalities, extracting relevant user information from available sensors, designing and analysing HRI experiments.

Content

Subject-specific, methodological, practical and interdisciplinary content

Workload

1) Attendance of the course: 22.5h (15x90min slots)
2) Attendance of the exercise sessions: 22.5h (15x90min slots)
3) Self-study of course material and work on homework assignments: 60h (4h/week)
4) Preparation for the exam: 80h

Competency certificate

The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes (counting for 60% of the grade)

PLUS

The assessment is carried out in form of course work (German Studienleistung, § 4 Abs. 3 SPO) (collectively counting for 40% of the grade). Students must regularly submit exercise sheets. The number of exercise sheets and the scale for passing will be announced at the beginning of the course. The assessment can only be repeated once.

T 6.151 Teilleistung: HRI and Social Robotics - Pass [T-INFO-113397]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Barbara Bruno
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106650 - HRI and Social Robotics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400159	HRI and Social Robotics	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Bruno, Maure
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500101	HRI and Social Robotics			Bruno
SS 2025	7500358	HRI and Social Robotics - Übungen			Bruno

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Students must regularly submit exercise sheets. The number of exercise sheets and the scale for passing will be announced at the beginning of the course. The assessment can only be repeated once.

Empfehlungen
Knowledge of the content of modules Robotics I - Introduction to Robotics is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **HRI and Social Robotics**
2400159, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

Competency Goals:

Students know the foundations of Human-Robot Interaction (HRI) and Social Robotics, including: design principles and methodologies, human factors influencing HRI (anthropomorphization), sensors, actuators and software architecture for social robotics, challenges and solutions for key abilities of social robots (spatial interaction, engagement detection, non-verbal interaction, verbal interaction, emotion generation and detection), research methods (study design principles, statistical tools for analyses) and have seen state-of-the-art research topics in the field including social learning, theory of mind, trust and ethical considerations in HRI.

Thanks to the exercise sessions and assignments, students gain first-hand knowledge and can independently apply techniques related to the above theory items, including for collecting stakeholders' feedback for a robot design, programming the robot's social behaviour along multiple modalities, extracting relevant user information from available sensors, designing and analysing HRI experiments.

Content

Subject-specific, methodological, practical and interdisciplinary content

Workload

1) Attendance of the course: 22.5h (15x90min slots)
2) Attendance of the exercise sessions: 22.5h (15x90min slots)
3) Self-study of course material and work on homework assignments: 60h (4h/week)
4) Preparation for the exam: 80h

Competency certificate

The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes (counting for 60% of the grade)

PLUS

The assessment is carried out in form of course work (German Studienleistung, § 4 Abs. 3 SPO) (collectively counting for 40% of the grade). Students must regularly submit exercise sheets. The number of exercise sheets and the scale for passing will be announced at the beginning of the course. The assessment can only be repeated once.

T 6.152 Teilleistung: Human Factors in Autonomous Driving [T-WIWI-113059]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Vinel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-106631 - Cooperative Autonomous Vehicles

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2511452	Human Factors in Autonomous Driving	2 SWS	Vorlesung (V) /	Vinel, Bied, Schrapel
WS 25/26	2511453	Übungen zu Human Factors in Autonomous Driving	1 SWS	Übung (Ü) /	Vinel, Bied, Schrapel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_HFAD_C6	Human Factors in Autonomous Driving (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Vinel
WS 25/26	79AIFB_HFAD_C6	Human Factors in Autonomous Driving (Anmeldung bis 09.02.2026)			Vinel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.153 Teilleistung: Human Factors in Security and Privacy [T-WIWI-109270]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Volkamer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-104520 - Human Factors in Security and Privacy
M-WIWI-107529 - Information Systems: Software & Systems Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	3

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	79AIFB_HFSP_A1	Human Factors in Security and Privacy (Anmeldung bis 09.02.2026)	Volkamer

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (30min.) (nach §4(2), 2 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Vorlesungen im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Bitte beachten SIe, dass die Prüfung nicht in jedem Semester angeboten wird.

Voraussetzungen
Die beiden folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

- Quiz zu grafischen Passwörter bestehen
- Präsentation der Ergebnisse Übung 2

Zusätzlich müssen 9 der folgenden 11 Aufgaben gelöst werden:

- Einreichen des ILIAS-Zertifikats bis zum 24. Oktober
- Bestehen Quiz zur Informationssicherheit Vorlesung
- Aktive Teilnahme Übung 1 Teil 1 - Auswertungs- und Analysemethoden
- Bestehen Quiz Paper Discussion 1 - User Behaviour and motivation theories Teil 1
- Aktive Teilnahme an Übung 1 Teil 2
- Bestehen Quiz Paper Discussion 2 - User Behaviour and motivation theories Teil 2
- Bestehen Quiz Paper Discussion 3 - Security Awareness
- Aktive Teilnahme an Übung 1 Teil 3
- Bestehen Quiz Paper Diskussion 4 - Grafische Authentifizierung
- Bestehen Quiz Paper Discussion 5 - Shoulder Surfing Authentifizierung
- Aktive Teilnahme Übung 2

Empfehlungen
Der vorherige Besuch der Vorlesung "Informationssicherheit" wird dringend empfohlen.

Anmerkungen
Bitte beachten Sie: Diese Lehrveranstaltung wird nur unregelmäßig angeboten.

Die Vorlesungseinheiten finden teils auf Deutsch, teils auf Englisch statt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.154 Teilleistung: Human-Computer-Interaction [T-INFO-114192]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107166 - Human Computer Interaction

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24659	Human-Computer-Interaction	2 SWS	Vorlesung (V) /	Beigl, Lee
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500048	Human-Computer-Interaction			Beigl
WS 25/26	7500076	Human-Computer-Interaction			Beigl

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written exam (of approx. 60 minutes) as a digital exam according to §2 (3) of the Statute for the implementation of online examinations. The exam takes place ON SITE at KIT!

Voraussetzungen
Participation in the exercise is compulsory and the contents of the exercise are relevant for the examination.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Human-Computer-Interaction**
24659, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Beschreibung:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken zur Bewertung von Benutzerschnittstellen, kennen grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und besitzen Wissen über existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion. Sie können diese grundlegenden Techniken anwenden, um z.B. Benutzerschnittstellen von Computersystemen zu analysieren und existierenden Entwürfe zu alternativen, bessere Lösungen zu synthetisieren.

Lehrinhalt:

Themenbereiche sind:

1. Wahrnehmung des Menschen (physiologische Grundlagen, menschliche Sinne, Gestalt)
2. Informationsverarbeitung des Menschen (HIP-Modelle, psychologische Grundlagen, Handlungsprozesse)
3. Designgrundlagen und Designmethoden, Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Designanalyse von Mensch-Maschine Interaktion
5. Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen und Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen
6. Studien: Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Studiendesign und -durchführung)
7. Übung der oben genannten Grundlagen anhand praktischer Beispiele und Entwicklung eigenständiger, neuer und alternativer Benutzungsschnittstellen.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch derÜbung

8x 90 min

12 h 00 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 150 min

37 h 30 min

Vor- / Nachbereitung derÜbung

8x 360min

48h 00min

Foliensatz/Skriptum 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

180h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Mensch-Maschine-Interaktion''

Lernziele:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion wiedergeben
- grundlegende Techniken zur Analyse von Benutzerschnittstellen nennen und anwenden
- grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen anwenden
- existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion analysieren und bewerten

Organisatorisches

The lecture is a core module and is assessed in writing (written exam).

Literaturhinweise

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition; ISBN-13: 978-0321435330

Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; ISBN-13: 978-0321375964

T 6.155 Teilleistung: Human-Computer-Interaction Pass [T-INFO-114193]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107166 - Human Computer Interaction

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400095	Human-Computer-Interaction	1 SWS	Übung (Ü) /	Beigl, Lee
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500121	Human-Computer-Interaction Pass			Beigl

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Exercise sheets must be handed in regularly to pass the course. The specific details will be announced in the lecture.

Voraussetzungen
None.

Anmerkungen
Participation in the exercise is compulsory and the contents of the exercise are relevant for the examination.

T 6.156 Teilleistung: Humanoid Robots - Seminar [T-INFO-114170]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107152 - Humanoid Robots - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400048	Humanoid Robots - Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500119	Humanoid Robots - Seminar			Asfour

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). It includes a presentation at the end of the term and a term paper.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Attending the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II: Humanoid Robotics, Robotics III – Sensors and Perception in Robotics, Mechano-Informatics and Robotics and Wearable Robotic Technologies is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Humanoid Robots - Seminar

2400048, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Die Studierenden wählen ein Thema aus dem Bereich der humanoiden Robotik, z.B. Roboterdesign, Bewegung, Wahrnehmung, Lernen und führen zu diesem Thema mit Anleitung eines fachlichen Betreuers eine weitgehend selbstständige Literaturrecherche durch. Am Ende des Semesters präsentieren sie die Ergebnisse und verfassen eine schriftliche Ausarbeitung, die auf Englisch und in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung geschrieben wird.

Lernziele:

Die Studierenden haben Erfahrungen mit selbstständiger Literaturrecherche zu einem aktuellen Forschungsthema gesammelt. Sie haben verschiedene Ansätze zu einem ausgewählten wissenschaftlichen Problem kennengelernt, verstanden und verglichen. Die Studierenden sind in der Lage, eine vergleichende Zusammenfassung der verschiedenen Ansätze auf Englisch in der üblichen Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung zu verfassen und dazu einen Vortrag zu halten.

Prüfung: Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung

Anmeldung im ILIAS

Kontakt: humanoid-robotics-seminar@lists.kit.edu

Themenvergabe zu Beginn der Vorlesungszeit

Organisatorisches
Zugehörige Veranstaltungen:

Empfehlungen:

-Vorlesung Anthropomatik: Humanoide Roboter

-Praktikum Humanoide Roboter

-Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3

-Maschinelles Lernen

-Visuelle Perzeption für Mensch-Maschine-Schnittstellen

Arbeitsaufwand: 90 h

T 6.157 Teilleistung: Incentives in Organizations [T-WIWI-105781]

Verantwortung: Prof. Dr. Petra Nieken
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen
M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory
M-WIWI-101505 - Experimentelle Wirtschaftsforschung
M-WIWI-101510 - Cross-Functional Management Accounting
M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2573003	Incentives in Organizations	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Nieken
SS 2025	2573004	Übung zu Incentives in Organizations	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter, Walther, Gorny
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900132	Incentives in Organizations			Nieken
WS 25/26	7900201	Incentives in Organizations			Nieken

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1 Stunde. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.
Bei einer geringen Anzahl an zur Klausur angemeldeten Teilnehmerinnen und Teilnehmer behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung stattfinden zu lassen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden Kenntnisse in Mikroökonomie, Spieltheorie und Statistik vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Incentives in Organizations

2573003, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In der Veranstaltung erwerben die Studierenden umfassende Kenntnisse über die Gestaltung und Wirkung verschiedener Anreiz- und Entlohnungssysteme. Basierend auf mikroökonomischen und verhaltensökonomischen Ansätzen sowie empirischen Studien werden unter anderem Themen wie leistungsabhängige Entlohnung und Boni, Teamarbeit, intrinsische Motivation, Multitasking sowie subjektive Beurteilungen beleuchtet. Es werden verschiedene gängige Vergütungsstrukturen und deren Verknüpfung mit der Unternehmensstrategie betrachtet. Darüber hinaus werden basierend auf den erworbenen Erkenntnissen z.B. im Rahmen von Fallstudien konkrete Handlungsempfehlungen für die Praxis erarbeitet.

Lernziele

Der/ die Studierende

- entwickelt ein strategisches Verständnis über die Wirkung von Anreizsystemen.
- ist in der Lage personalökonomische Modelle zu analysieren.
- versteht, wie statistische Methoden zur Analyse von Performance-und Entlohnungsdaten eingesetzt werden.
- kennt in der Praxis verwendete Entlohnungssysteme und kann diese kritisch bewerten.
- ist in der Lage basierend auf theoretischen Modellen und empirischen Daten konkrete Handlungsempfehlungen für die Praxis abzuleiten
- versteht die aktuellen Herausforderungen des Anreiz- und Entlohnungsmanagements sowie dessen Bezug zur Unternehmensstrategie

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 32 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 52 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 51 Stunden

Literatur

Literatur (verpflichtend): Folien, Fallstudien und ausgewählte Forschungspapiere, die in der Vorlesung bekannt gegeben werden

Literatur (ergänzend):

Managerial Economics and Organizantional Architecture, Brickley / Smith / Zimmerman, McGraw-Hill Education, 2015

Behavioral Game Theory, Camerer, Russel Sage Foundation, 2003

Personnel Economics in Practice, Lazear / Gibbs, Wiley, 2014

Introduction to Econometrics, Wooldridge, Andover, 2014

Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data, Wooldridge, MIT Press, 2010

T 6.158 Teilleistung: Information Service Engineering [T-WIWI-106423]

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Sack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101456 - Intelligente Systeme und Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2511606	Information Service Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sack
SS 2025	2511607	Übungen zu Information Service Engineering	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Sack, Norouzi, Tietz, Singh, Malekzadeh Mahani, Ondraszek
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_ISE_B3	Information Service Engineering (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Sack
WS 25/26	79AIFB_ISE_B2	Information Service Engineering (Anmeldung bis 09.02.2026)			Sack

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.) (nach §4(2), 2 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
150 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Information Service Engineering** — **Vorlesung (V)**
2511606, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt
- The Art of Understanding

- From Numbers to Insights
- Data, Information, and Knowledge
- Natural Language
- What is Successful Communication?
- The Art of Understanding

- Natural Language Processing

- NLP and Basic Linguistic Knowledge
- NLP Applications, Techniques and Challenges
- How to evaluate an NLP Experiment?
- Tokenization and Word Normalisation
- Statistical Language Models (N-Gram Model)
- Naive Bayes Text Classification
- Distributional Semantics and Word Vectors

- Knowledge Graphs

- Knowledge Representations and Ontologies
- Resource Description Framework (RDF)
- Modeling with RDFS
- Querying RDF(S) with SPARQL
- Popular Knowledge Graphs - Wikidata and DBpedia
- Ontologies with the Web Ontology Language (OWL)
- Linked Data Quality Assurance with SHACL
- From Linked Data to Knowledge Graphs

- Basic Machine Learning

- Machine Learning Fundamentals
- Evaluation and Generalization Problems
- Linear Regression
- Decision Trees
- Unsupervised Learning
- Neural Networks and Deep Learning
- Word Embeddings
- Knowledge Graph Embeddings

- ISE Applications

- Knowledge Graph Completion
- Knowledge Graphs and Large Language Models
- Semantic and Exploratory Search
- Semantic Recommender Systems

Learning objectives:

- The students know the fundamentals and measures of information theory and are able to apply those in the context of Information Service Engineering.
- The students have basic skills of natural language processing and are enabled to apply natural language processing technology to solve and evaluate simple text analysis tasks.
- The students have fundamental skills of knowledge representation with ontologies as well as basic knowledge of Semantic Web and Linked Data technologies. The students are able to apply these skills for simple representation and analysis tasks.
- The students have fundamental skills of information retrieval and are enabled to conduct and to evaluate simple information retrieval tasks.
- The students apply their skills of natural language processing, Linked Data engineering, and Information Retrieval to conduct and evaluate simple knowledge mining tasks.
- The students know the fundamentals of recommender systems as well as of semantic and exploratory search.

Literaturhinweise

- D. Jurafsky, J.H. Martin, Speech and Language Processing, 2nd ed. Pearson Int., 2009.
- A. Hogan, The Web of Data, Springer, 2020.
- G. Rebala, A. Ravi, S. Churiwala, An Introduction to Machine Learning, Springer, 2019.

T 6.159 Teilleistung: Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice [T-MACH-112882]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2145182	Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Albers
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	76-T-MACH-112882	Innovation2Business – innovation strategy in the industrial corporate practice			Albers

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung, in der Inhalte aus dem zur Verfügung gestellten Skript abgefragt werden, Dauer 90 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in deutscher Sprache angeboten.

Arbeitsaufwand
120 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Innovation2Business – Innovation Strategy in the Industrial Corporate Practice

Vorlesung (V)
Präsenz

2145182, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Vorlesungsblock an den Standorten Bühl & Herzogenaurach mit Werksführungen & Kaminabenden + prüfungsvorbereitendes Q&A
Prüfung: schriftlich, Limitiert auf 30 Plätze (empfohlen für: Master; Studiengang Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik, Informatik) → Details siehe Modulhandbuch
Lerne in dieser Vorlesungsreihe am Beispiel von Schaeffler wie globale Unternehmen sich kontinuierlich transformieren, um nachhaltig zu wachsen und sich
durch businessorientierte Innovation langfristig in einer führenden Position am Weltmarkt zu halten.
Gemeinsam gehen wir durch die wichtigsten Elemente des Innovations- und Entwicklungsprozesses und lernen über die Erfolge und Learnings anhand von
anschaulichen Beispielenaus der Praxis.
Nimm an den Kaminabenden mit den Referenten teil, um in lockerer Atmosphäre über die Vorlesungsinhalte und darüber hinaus zu diskutieren.
Die Veranstaltung ist auf 30 Studenten limitiert und für euch kostenlos (Verpflegung, Bustransfers & Übernachtungen).

Organisatorisches
Vorlesung findet an Schaeffler-Standorten (Herzogenaurach und Bühl) statt.

Sprache: Unterlagen Englisch, Vortragssprache Englisch

T 6.160 Teilleistung: Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden [T-WIWI-102893]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2545100	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Weissenberger-Eibl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900144	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden			Weissenberger-Eibl
WS 25/26	7900145	Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden			Weissenberger-Eibl

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.). Die Prüfung wird in jedem Sommersemester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

2545100, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Inhalt der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden sind wissenschaftliche Konzepte, die das Verständnis der verschiedenen Phasen des Innovationsprozesses möglich machen so wie daraus abgeleitete Strategien und zur Anwendung geeignete Methoden.

Die Konzepte beziehen sich auf den gesamten Innovationsprozess, so dass eine ganzheitliche Perspektive ermöglicht wird. Das ist die Grundlage dafür Strategien und Methoden zu vermitteln, die den diversen Anforderungen des komplexen Innovationsprozesses gerecht werden. Im Zentrum steht neben der Organisation von Unternehmensinternen Abläufen besonders die Gestaltung von Schnittstellen sowohl zwischen Abteilungen als auch zu diversen Akteuren im Umfeld eines Unternehmens. Neben den konkreten Eigenschaften der jeweiligen Akteure gilt es in diesem Zusammenhang ein grundsätzliches Verständnis von Wissen und Kommunikation zu vermitteln. Daran anschließend werden Methoden aufgezeigt, die zur gewinnbringenden auf Innovationen ausgerichteten Verarbeitung des integrierten Wissens geeignet sind.

Ziel: Die Studierenden entwickelt in der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden ein Verständnis für die verschiedenen Phasen und Konzeptionen des Innovationsprozesses, differenzierte Strategien und Methoden des Innovationsmanagements.

Organisatorisches
Wichtig! Bitte treten Sie dem **ILIAS-Kurs zur Vorlesung** bei, damit wir Ihnen weitere Informationen mitteilen können.

Literaturhinweise
Eine ausführliche Literaturliste wird mit den Vorlesungsunterlagen zur Verfügung gestellt.

Eine Einführung bei: Vahs,D./Brem,A. (2013): Innovationsmanagement. Von der Idee zur erfolgreichen Vermarktung, 4. Auflage, Stuttgart 2013.

T 6.161 Teilleistung: Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern [T-INFO-101328]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Björn Hein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100791 - Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24179	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	750001	Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern			Hein

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .
Es müssen eine Projektarbeit mit Präsentation und Bericht über diese erstellt werden.

Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich. Es sind insgesamt zwei Wiederholungen möglich.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Generelle Kenntnisse im Bereich Grundlagen der Robotik sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Innovative Konzepte zur Programmierung von Industrierobotern

Vorlesung (V)
Präsenz

24179, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die fortschreitende Leistungssteigerung heutiger Robotersteuerungen eröffnet neue Wege in der Programmierung von Industrierobotern. Viele Roboterhersteller nutzen die frei-werdenen Leistungsressourcen, um zusätzliche Modellberechnungen durchzuführen. Die Integration von Geometriemodellen auf der Robotersteuerung ermöglicht beispielsweise Kollisionserkennung bzw. Kollisionsvermeidung während der händischen Programmierung. Darüber hinaus lassen sich diese Modelle zur automatischen kollisionsfreien Bahnplanung und Bahnoptimierung heranziehen. Vor diesem Hintergrund vermittelt dieses Modul nach einer Einführung in die Themenstellung die theoretischen Grundlagen im Bereich der Kollisionserkennung, automatischen Bahngenerierung und –optimierung unter Berücksichtigung der Fähigkeiten heutiger industrieller Robotersteuerungen. Die behandelten Verfahren werden im Rahmen kleiner Implementierungsaufgaben in Python umgesetzt und evaluiert.

Organisatorisches
Die Anmeldung für die Prüfung ist in der Prüfungsveranstaltung Nr.750001 ab dem 01.07.25 freigeschaltet.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

Planning Algorithms: By Steven M. LaValle, Copyright 2006, Cambridge University Press, 842 pages, downloadbar unte http://planning.cs.uiuc.edu/

T 6.162 Teilleistung: Intelligent Agent Architectures [T-WIWI-111267]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540525	Intelligent Agent Architectures	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Geyer-Schulz
WS 25/26	2540526	Übung zu Intelligent Agent Architectures	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Geyer-Schulz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900069	Intelligent Agent Architectures (Nachklausur WS 2024/2025)			Geyer-Schulz
WS 25/26	79011480	Intelligent Agent Architectures (WS 2025/2026)			Geyer-Schulz

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Bitte beachten Sie: Prüfungen werden ab August 2026 nicht mehr angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird empfohlen die Vorlesung "Customer Relationship Management" aus dem Bachelor-Modul "CRM und Servicemanagement" ergänzend zu wiederholen.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Intelligent Agent Architectures

2540525, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalt:

Die Lehrveranstaltung besteht aus drei Teilen:

Im ersten Teil wird die Entwicklung von Architekturen und die dafür notwendigen Methoden behandelt (Systemanalyse, UML, formale Definition von Schnittstellen, Software- und Analyse Pattern, Trennung in konzeptuelle und IT-Architekturen). Der zweite Teil ist lernenden Architekturen und maschinellen Lernverfahren gewidmet. Im dritten Teil werden Beispiele für lernende CRM-Architekturen vorgestellt.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten ca. 135 Stunden:

Präsenzzeit

- Besuch der Vorlesung: 15 x 90min = 22h 30m
- Besuch der Übung: 7 x 90min = 10h 30m
- Prüfung: 1h 00m

Selbststudium

- Vor-/Nachbereitung der Vorlesung: 15 x 180min = 45h 00m
- Vorbereitung der Übung: 25h 00m
- Vorbereitung der Prüfung: 31h 00m

Summe: 135h 00m

Lernziele:

Der/Die Studierende verfügt über spezielle Kenntnisse über Softwarearchitekturen und den Methoden die zu ihrer Entwicklung eingesetzt werden (Systemanalyse, formale Methoden zur Spezifikation von Schnittstellen und algeberaische Semantik, UML, sowie der Abbildung von konzeptuellen auf IT-Architekturen).

Der/Die Studierende kennt wichtige Architekturmuster und kann dieseauf Basis seiner CRM Kenntnisseim CRM-Kontext innovativ zu neuen Anwendungen kombinieren.

Nachweis:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Note: Mindestpunkte

- 1,0: 95
- 1,3: 90
- 1,7: 85
- 2,0: 80
- 2,3: 75
- 2,7: 70
- 3,0: 65
- 3,3: 60
- 3,7: 55
- 4,0: 50
- 5,0: 0

Literaturhinweise

- P. Clements *u. a.*, *Documenting Software Architectures. Views and Beyond*. Upper Saddle River: Addison-Wesley, 2011.
- Fowler, *Patterns of Enterprise Application Architecture*. Amsterdam: Addison-Wesley Longman, 2002.
- S. Russell und P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 3. Aufl. Harlow Essex England: Pearson New International Edition, 2014.
- V. N. Vapnik, *The Nature of Statistical Learning Theory*. New York: Springer, 1995.

T 6.163 Teilleistung: Intelligent Agents and Decision Theory [T-WIWI-110915]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540537	Intelligent Agents and Decision Theory	2 SWS	Vorlesung (V)	Geyer-Schulz
SS 2025	2540538	Übung zu Intelligent Agents and Decision Theory	1 SWS	Übung (Ü)	Bell
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900306	Intelligent Agents and Decision Theory (SoSe 2025)			Geyer-Schulz
WS 25/26	7900294	Intelligent Agents and Decision Theory (Nachklausur SoSe 2025)			Geyer-Schulz

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Details zur Notenbildung und zu einem gegebenenfalls erreichbaren Klausurbonus aus dem Übungsbetrieb werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.

Bitte beachten Sie: Prüfungen werden ab August 2026 nicht mehr angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Dringend empfohlen werden Kenntnisse in Statistik, Operations Research und Mikroökonomie voraus, wie sie im Bachelor-Studiengang (VWL I, Operations Research I + II, Statistik I + II) gelehrt werden, sowie eine Vertrautheit mit der Programmiersprache Python.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Intelligent Agents and Decision Theory

2540537, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

The key assumption of this lecture is that the concept of artificial intelligence is inseparably linked to the economic concept of rationality of agents. We consider different classes of decision problems - decisions under certainty, risk and uncertainty - from an economic, managerial and AI-engineering perspective:

From an economic point of view, we analyze how to act rationally in these situations based on classic utility theory. In this regard, the course also introduces the relevant parts of decision theory for dealing with

- multiple conflicting objectives,
- incomplete, risky and uncertain information about the world,
- assessing utility functions, and
- quantifying the value of information ...

From an engineering perspective, we discuss how to develop practical solutions for these decision problems, using appropriate AI components. We introduce

- a general, agent-based design framework for AI systems,

as well as AI methods from the fields of

- search (for decisions under certainty),
- inference (for decions under risk) and
- learning (for decisions under uncertainty).

Where applicable, the course highlights the theoretical ties of these methods with decision theory.

We conclude with a discussion of ethical and philosophical issues concerning the development and use of AI.

Learning objectives

Students are able to design, analyze, implement, and evaluate intelligent agents.

Lecture Outline

1. Introduction: Artificial intelligence and the economic concept of rationality
2. Intelligent Agents: A general, agent-based design framework for AI systems
3. Decision under certainty: Assessing utility functions for decisions with multiple objectives
4. Search: Linear programming for decisions under certainty
5. Decisions under risk: The expected utility principle
6. Information systems: Improving economic decisions under risk
7. Inference: Bayesian networks for decisions under risk
8. Learning: Bayesian Networks (Basics)
9. Learning: Bayesian Networks (Algorithms I)
10. Learning: Bayesian Networks (Algorithms II)

Note: This rough outline may be subject to change.

Literaturhinweise

Bamberg, Coenenberg & Krapp (2019). Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre (16th ed.). Verlag Franz Vahlen GmbH.

Fishburn (1988). Nonlinear preference and utility theory. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Keeney & Raiffa (1993). Decisions with multiple objectives: preferences and value trade-offs. Cambridge University Press.

Nickel, S., Stein, O., & Waldmann, K.-H. (2014). Operations Research (2nd ed.). Springer Berlin Heidelberg.

Russell & Norvig (2016). Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Global Edition). Pearson.

Koller, D., & Friedman, N. (2009). Probabilistic graphical models: principles and techniques. MIT Press.

Sutton & Barto (2018). Reinforcement learning: An introduction. Cambridge: MIT press.

T 6.164 Teilleistung: Interaktive Computergrafik [T-INFO-101269]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100732 - Interaktive Computergrafik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24679	Interaktive Computergrafik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dachsbacher, Piochowiak
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500123	Interaktive Computergrafik			Dachsbacher
WS 25/26	7500202	Interaktive Computergrafik			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse aus der Vorlesung ***Computergrafik*** werden vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Interaktive Computergrafik

24679, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung ***Interaktive Computergrafik*** findet parallel zur Vorlesung ***Fotorealistische Bildsynthese*** statt. Der Inhalt beider Vorlesungen ist abgestimmt, somit ist es möglich im Sommersemester diese Vorlesung, die auf der ***Fotorealistischen Bildsynthese*** aufbaut, zu hören.

Algorithmen und Verfahren der interaktiven Computergrafik. Die Themen sind unter anderem: Programmierung von Grafik-Hardware mittels OpenGL, Culling und Level-of-Detail Verfahren, effiziente Schatten- und Beleuchtungsverfahren, Deferred Shading und Bildraumverfahren, Voxeldarstellungen, Precomputed Radiance Transfer, Tessellierung.

Empfehlungen:

Vorkenntnisse aus der Vorlesung ***Computergrafik***.

Die Studierenden lernen in dieser Vorlesung wichtige Algorithmen und Verfahren für interaktive Computergrafik und Echtzeit-Computergrafik kennen, können diese verstehen und bewerten. Die erworbenen Kenntnisse sind in vielen Bereichen der Forschung in der Computergrafik und bei der Entwicklung von computergrafischen Anwendungen, interaktiven Visualisierungen, (Serious) Games und Simulatoren/Virtual Reality wichtig. Die Studierenden können geeignete Rendering-Verfahren für einen gegebenen Einsatzzweck auswählen und selbst implementieren.

T 6.165 Teilleistung: International Entrepreneurship and Brand Development [T-WIWI-114893]

Verantwortung: Prof. Dr. Ann-Kristin Kupfer
Prof. Dr. Orestis Terzidis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)
M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management
M-WIWI-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2572189	International Entrepreneurship and Brand Development	4 SWS	Block (B) / 🗣	Terzidis, Kupfer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900156	International Entrepreneurship and Brand Development			Kupfer, Terzidis

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Präsentation). Die Note setzt sich aus der Leistung bei der Präsentation, der anschließenden Diskussion und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-WIWI-110985 - International Business Development and Sales darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
Aktuelle Informationen erhalten Sie bei der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb.

Arbeitsaufwand
180 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V International Entrepreneurship and Brand Development

2572189, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
Diese Lehrveranstaltung wird im Rahmen des EUCOR-Programms in Kooperation mit der EM Strasbourg angeboten. Max 10 Studierende des KIT und max. 10 Studierende der EM Strasbourg entwickeln jeweils in Tandems (2er-Teams) eine Verkaufspräsentation. Diese basiert auf der Value Proposition eines zuvor entwickelten Geschäftsmodells.

- Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit statt. Nähere Informationen zum Bewerbungsprozess erhalten Sie kurz vor Beginn der Vorlesungszeit auf der Webseite des Lehrstuhl für Entrepreneurship und Technologie-Management und am Institute for Customer Insights (CIN).

Gesamtaufwand bei 6 Leistungspunkten: ca. 180 Stunden

T 6.166 Teilleistung: Internationale Finanzierung [T-WIWI-102646]

Verantwortung: Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101483 - Finance 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2530570	Internationale Finanzierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Walter, Uhrig-Homburg
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900097	Internationale Finanzierung			Uhrig-Homburg
WS 25/26	7900052	Internationale Finanzierung			Uhrig-Homburg

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten). Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung angeboten werden. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird 14-tägig oder als Blockveranstaltung angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Internationale Finanzierung

2530570, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Im Zentrum der Veranstaltung stehen die Chancen und die Risiken, welche mit einem internationalen Agieren einhergehen. Dabei erfolgt die Analyse aus zwei Perspektiven: Zum einen aus dem Blickwinkel eines internationalen Investors, zum anderen aus der Sicht eines international agierenden Unternehmens. Hierbei gilt es mögliche Handlungsalternativen, insbesondere für das Management von Wechselkursrisiken, aufzuzeigen. Aufgrund der zentralen Bedeutung des Wechselkursrisikos wird zu Beginn auf den Devisenmarkt eingegangen. Darüber hinaus werden die gängigen Wechselkurstheorien vorgestellt.

Ziel der Vorlesung ist es, die Studierenden mit Investitions- und Finanzierungsentscheidungen auf den internationalen Märkten vertraut zu machen und sie in die Lage zu versetzen, Wechselkursrisiken zu managen.

Organisatorisches
Kickoff am Mittwoch, 30.04.25, 16:00 - 19:15 Uhr im Raum 320 im Geb. 09.21 (Blücherstr. 17). Die Veranstaltung wird samstags als Blockveranstaltung angeboten (nach dem Kickoff nach Absprache).

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

- Eiteman, D. et al., Multinational Business Finance, 13. Auflage, 2012.
- Solnik, B. und D. McLeavey, Global Investments, 6. Auflage, 2008.

T 6.167 Teilleistung: Internet of Everything [T-INFO-101337]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100800 - Internet of Everything
M-WIWI-107529 - Information Systems: Software & Systems Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424104	Internet of Everything	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Zitterbart, Hildenbrand, Mahrt, Neumeister
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500071	Internet of Everything			Zitterbart
WS 25/26	7500009	Internet of Everything			Zitterbart

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.

- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO or

- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO

takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The contents of the lecture Introduction to Computer Networks are assumed to be known. Attendance of the lecture Telematics is strongly recommended, as the contents are an important basis for understanding and classifying the material.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Internet of Everything** **Vorlesung (V)**
2424104, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Inhalte

Die Vorlesung behandelt ausgewählte Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen die für das IoE wesentlich sind. Dies schließt neben klassischen Themen aus dem Bereich der drahtlosen Sensor-Aktor-Netze wie z.B. Medienzugriff und Routing auch neue Herausforderungen und Lösungen für die Sicherheit und Privatheit der übertragenen Daten im IoE mit ein. Ebenso werden gesellschaftlich und rechtlich relevante Aspekte angesprochen.

Voraussetzungen

Die Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* werden als bekannt vorausgesetzt. Der Besuch der Vorlesung *Telematik* wird dringend empfohlen, da die Inhalte eine wichtige Grundlage für Verständnis und Einordnung des Stoffes sind.

Lernziele

Studierende kennen die Plattformen und Anwendungen des Internet of Everything. Studierende haben ein Verständnisses für Herausforderungen beim Entwurf von Protokollen und Anwendungen für das IoE sowohl aus technischer wie auch aus rechtlicher Sicht.

Studierende kennen und verstehen die Gefahren für die Privatsphäre der Nutzer des zukünftigen IoE. Sie kennen Protokolle und Mechanismen um zukünftige Anwendungen zu ermöglichen, beispielsweise Smart Metering und Smart Traffic, und gleichzeitig die Privatsphäre der Nutzer zu schützen.

Studierende beherrschen die grundlegenden Architekturen und Protokolle aus dem Bereich drahtlose Sensornetze und Internet der Dinge, etwa Medienzugriffsverfahren, Routingprotokolle, Transportprotokolle sowie Mechanismen zur Topologiekontrolle. Die Studierenden kennen und verstehen das Zusammenspiel einzelner Kommunikationsschichten und den Einfluss auf beispielsweise den Energiebedarf der Systeme.

Studierende kennen ausgewählte Protokolle für das Internet der Dinge wie beispielsweise 6LoWPAN, RPL, CoAP und DICE. Die Studierenden verstehen die Herausforderungen und Annahmen, die zur Standardisierung der Protokolle geführt haben.

Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis von Sicherheitstechnologien im IoE. Sie kennen typische Schutzziele und Angriffe, sowie Bausteine und Protokolle um die Schutzziele umzusetzen.

Literaturhinweise

H. Karl und A. Willig, *Protocols and Architectures for Wireless Sensor Networks*, Wiley and Sons, 2005, ISBN 0470095105.

T 6.168 Teilleistung: Internetrecht [T-INFO-101307]

Verantwortung: N.N.
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424354	Internetrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌼	Idelberger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500057	Internetrecht			Sattler
WS 25/26	7500060	Internetrecht			Matz

Legende: 🖥 Online, 🌼 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Im WS besteht diese Teilleistung aus einer Vorlesung, die mit einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO abgeschlossen wird.

Voraussetzungen
Die Veranstaltung **Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts T-INFO-108462** darf nicht begonnen sein.

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Vorlesung (mit Klausur) **Internetrecht** T-INFO-101307 wird im WS angeboten.

Kolloquium (Prüfung sonstiger Art) **Ausgewählte Rechtsfragen des Internetrechts** T-INFO-108462 wird im SS angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Internetrecht

2424354, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Veranstaltung wird unter Einbindung von Praktikern durchgeführt. Auf diese Weise sollen die Studierenden einen möglichst hautnahen Einblick in die aktuellen Probleme der Praxis erhalten.

Jeder der teilnehmenden Praxisvertreter erhält die Möglichkeit, ein praktisch relevantes Thema eigener Wahl je nach Umfang in ein bis drei Doppelstunden vorzustellen und mit den Studenten zu erarbeiten. Über die didaktische Vorgehensweise (Vortrag, Diskussion, Case study, Studentenreferat o.Ä.) entscheidet jeder Praxisteilnehmer selbst, damit eine möglichst themenadäquate Behandlung gewährleistet ist.

Lernziele: Die Studierenden erhalten anhand praktischer relevanter Fragestellungen und Einzelfällen eine Orientierung für die Rechtsfragen, die sich durch den Einsatz von Digitalisierung und Vernetzung stellen.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden, davon 22,5 h Präsenz, 45 h Vor- und Nachbereitungszeit sowie 22,5 h für die Klausurvorbereitung.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

T 6.169 Teilleistung: Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists [T-INFO-101286]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexandros Stamatakis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100749 - Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400055	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stamatakis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500057	Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists			Stamatakis

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
Basic knowledge in the areas of theoretical computer science (algorithms, data structures) and technical computer science (sequential optimisation in C or C++, computer architectures, parallel programming, vector processors) will be beneficial.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists

2400055, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Empfehlungen: Grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der theoretischen Informatik (Algorithmen, Datenstrukturen) und der technischen Informatik (sequentielle Optimierung in C oder C++, Rechnerarchitekturen, parallele Programmierung, Vektorprozessoren) werden vorausgesetzt.

Inhalt: Zunächst werden einige grundlegende Begriffe und Mechanismen der Biologie eingeführt. Im Anschluss werden Algorithmen und Modelle aus den Bereichen der Sequenzanalyse (sequenzalignment, dynamische programmierung, sequence assembly), der Populationsgenetik (coalescent theory), und diskerete sowie numerische Algorithmen zur Berechnung molekularer Stammbäume (parsimony, likelihood, Bayesian inference) behandelt.

Weiterhin werden diskrete Operationen auf Bäumen behandelt (topologische Distanzen zwischen Bäumen, Consenus-Baum Algorithmen). Ein wichtiger Bestandteil der Vorstellung aller Themengebiete wird auch die Parallelisierung und Optimierung der jeweiligen Verfahren sein.

Lernziele: Die Studenten haben eine umfassende Kentniss der Standardmethoden, Algorithmen, theoretischen Grundlagen und der offenen Probleme im Bereich der sequenzbasierten Bioinformatik (biologische Grundlagen, sequence assembly, paarweises Sequenzalignment, multiples Sequenzalignment, Stammbaumrekonstruktion unter Parsimony, Likelihood, und Bayesianischen Modellen, Coalescent Inference in der Populationsgenetik).

Sie können Algorithmen sowie Probleme einordnen und bewerten.

Sie können für eine gegebene Problemstellung geeignete Modelle und Verfahren auswählen und deren Wahl begründen. Die Teilnehmer können Analysepipelines zur biologischen Datenanalyse entwerfen.

Credits: 3 ECTS

Folgeveranstaltungen im Sommersemester:

- Seminar: "Hot topics in Bioinformatics"
- Praktikum: "Hands on Bioinformatics Practical" (findet nicht jedes SoSe statt.)

Organisatorisches

The Master level course on “Introduction to Bioinformatics for Computer Scientists” deviates substantially from the standard course schemes at KIT and UoC (University of Crete) as your lecturer, Prof. Alexandros Stamatakis, is currently setting up a second research lab in Crete (https://www.biocomp.gr/) while maintaining his lab (https://cme.h-its.org/exelixis/) and position in Germany.

The course will be taught simultaneously at both Universities. Live lectures either take place at UoC or at KIT and are streamed via Zoom to the respective other university. **Keep in mind the time difference between Greece and Germany - Greece is one hour ahead!**

Because winter semesters between Greece and Germany deviate substantially, the course is condensed into **8 lectures of three hours each** to fit the respective semester overlap.

KIT Students: Please register properly for the course via the KIT campus system and also send an Email to Alexandros.Stamatakis@h-its.org to be added to the course mailing list.

The exact lecture schedule and course material from previous semesters including links to the video lectures on youtube are available via the Teaching Page.

Lecture day & time: Fridays at 09:00 German local time / 10:00 Greek local time

T 6.170 Teilleistung: IT Security [T-INFO-113960]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Prof. Dr. Christian Wressnegger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106998 - IT Security

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400010	IT Security	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Müller-Quade, Wressnegger, Martin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500025	IT Security (Nachklausur)			Müller-Quade, Wressnegger, Strufe
SS 2025	7500381	IT Security			Müller-Quade, Wressnegger, Strufe

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Students should be familiar with the content of the compulsory lecture "Informationssicherheit".

T 6.171 Teilleistung: IT-Projektmanagement [T-WIWI-113968]

Verantwortung: Dr. Sascha Alpers
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101477 - Entwicklung betrieblicher Informationssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2511214	IT-Projektmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Alpers
SS 2025	2511215	Übungen zu IT-Projektmanagement	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rybinski
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900302	IT-Projektmanagement (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Oberweis
WS 25/26	79AIFB_ITP_C3	IT-Projektmanagement (Anmeldung bis 09.02.2026)			Oberweis

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V IT-Projektmanagement

2511214, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Inhalt:

Es werden Rahmenbedingungen, Einflussfaktoren und Methoden bei der Planung, Abwicklung und Steuerung von IT-Projekten behandelt. Insbesondere wird auf folgende Themen eingegangen:

- Projektumfeld
- Projektorganisation
- Projektplanung mit den Elementen:
  - Projektstrukturplan
  - Ablaufplan
  - Terminplan
  - Ressourcenplan
- Aufwandsschätzung
- Projektinfrastruktur
- Projektsteuerung und Projektcontrolling
- Risikomanagement
- Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Entscheidungsprozesse, Verhandlungsführung, Zeitmanagement.

Lernziele:

Die Studierenden

- erklären die Begriffswelt des IT-Projektmanagement und die dort typischerweise angewendeten Methoden zur Planung, Abwicklung und Steuerung,
- wenden die Methoden passend zur Projektphase und zum Projektkontext an,
- berücksichtigen dabei u.a. organisatorische und soziale Einflussfaktoren.

Empfehlungen:

Kenntnisse im Software-Engineering sind hilfreich.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 135 Stunden (4,5 Leistungspunkte).

- Vorlesung 30h
- Übung 15h
- Vor-bzw. Nachbereitung der Vorlesung 24h
- Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 25h
- Prüfungsvorbereitung 40h
- Prüfung 1h

Literaturhinweise

- B. Hindel, K. Hörmann, M. Müller, J. Schmied. Basiswissen Software-Projektmanagement. dpunkt.verlag 2004
- Project Management Institute Standards Committee. A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBoK guide). Project Management Institute. Four Campus Boulevard. Newton Square. PA 190733299. U.S.A.

V

Übungen zu IT-Projektmanagement

2511215, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Es werden Rahmenbedingungen, Einflußfaktoren und Methoden bei der Planung, Abwicklung und Steuerung von IT-Projekten behandelt. Insbesondere wird auf folgende Themen eingegangen: Projektumfeld, Projektorganisation, Projektstrukturplan, Aufwandsschätzung, Projektinfrastruktur, Projektsteuerung, Entscheidungsprozesse, Verhandlungsführung, Zeitmanagement.

T 6.172 Teilleistung: IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme [T-INFO-101323]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100786 - IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme
M-WIWI-107529 - Information Systems: Software & Systems Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500599	IT-Sicherheitsmanagement für vernetzte Systeme	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 20 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

* in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
* in Form einer schriftlichen Prüfung (i.d.R. 60 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse, die in der Vorlesung Informationssicherheit vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

T 6.173 Teilleistung: Joint Entrepreneurship Summer School [T-WIWI-109064]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2545021	Joint Entrepreneurship School China	4 SWS	Seminar (S) / 🗣	Kleinn, Terzidis, Eckerle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900346	Joint Entrepreneurship Summer School (China)			Terzidis

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle des Programms (Summer School) setzt sich aus zwei Teilen zusammen:
A) **Investor Pitch**: Anhand einer Präsentation (Investor Pitch) vor einer Jury werden die im Laufe der Veranstaltung gewonnenen und entwickelten Erkenntnisse dargestellt und die Geschäftsidee vorgestellt. Bewertet werden dabei unter anderem die Präsentationsleistung des Teams, die inhaltliche Strukturiertheit und die logische Konsistenz der Geschäftsidee. Die genauen Bewertungskriterien werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

B) **Schriftliche Ausarbeitung**: Zweiter Teil der Erfolgskontrolle ist ein schriftlicher Bericht. Der iterative Erkenntnisgewinn der gesamten Veranstaltung wird systematisch protokolliert und kann durch die Inhalte der Präsentation weiter ergänzt werden. Im Bericht werden zentrale Handlungsschritte, angewandte Methoden, Erkenntnisse, Marktanalysen und Interviews dokumentiert und schriftlich aufbereitet. Die genaue Struktur und Anforderungen werden in der Veranstaltungen bekannt gegeben.

Die Note setzt sich zusammen aus 50 % Präsentationsleistung und 50 % schriftliche Ausarbeitung. Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Die Summer School richtet sich an Masterstudierende des KIT. Voraussetzung ist die Teilnahme am Auswahlverfahren.

Empfehlungen
Empfohlen werden betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse, der Besuch der Vorlesung Entrepreneurship sowie Offenheit und Interesse an interkulturellen Austausch. Solide Kenntnisse der englischen Sprache sind von Vorteil.

Anmerkungen
Die Arbeitssprache während der Summer School ist englisch. Ein einwöchiger Aufenthalt in China ist Bestandteil der Summer School.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Joint Entrepreneurship School China

2545021, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Während der Summer School in Shanghai und Karlsruhe entwickeln die Studierenden in Workshops in deutsch-chinesischen Tandems zwei Wochen lang ein Geschäftsmodell für am KIT entwickelte Technologien und Patente.

Klicke auf unsere Webseite für ausführliche Informationen und ein Video: https://etm.entechnon.kit.edu/english/1095.php

Organisatorisches
Dates:

- Briefing: April / May
- Karlsruhe: Presumably: 04.-08. August 2025
- Shanghai: Presumably: 22.-26. September 2025
- Deliverables: November 2025

T 6.174 Teilleistung: KD²Lab Forschungspraktikum: New Ways and Tools in Experimental Economics [T-WIWI-111109]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-103118 - Data Science: Data-Driven User Modeling
M-WIWI-104080 - Designing Interactive Information Systems
M-WIWI-105714 - Consumer Research
M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese setzt sich zusammen aus:

- Der Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung und
- einer Gruppenpräsentation mit anschließender Diskussion und Fragerunde im Umfang von 30 Minuten.

Für besonders aktive und konstruktive Teilnahme an den Diskussionen anderer Arbeiten im Rahmen der Abschlusspräsentation kann ein Bonus von einer Notenstufe (0.3 oder 0.4) auf die bestandene Prüfungsleistung erreicht werden. Details zur Notenbildung werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Anmerkungen
Aufgrund der Laborkapazität und um eine optimale Betreuung der Projektgruppen zu gewährleisten, ist die Teilnehmerzahl begrenzt. Die Platzvergabe erfolgt unter Berücksichtigung von Präferenzen und Eignung für die Themen. Dabei spielen insbesondere Vorkenntnisse im Bereich Experimentelle Wirtschaftsforschung eine Rolle.

Die Teilleistung kann im Sommersemester 2024 nicht angeboten werden.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.175 Teilleistung: KI Innovationsökosysteme [T-WIWI-113849]

Verantwortung: Dr. Daniela Beyer
Jennifer Scheydt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art und setzt sich wie folgt zusammen:

- (A) Auseinandersetzung mit Literatur zu Innovationsökosystemen (15%)
  - Artikel / Buchkapitel lesen
  - Kernergebnisse in Exzerpt zusammenfassen
  - präsentieren
- (B) aktive Beteiligung in allen 4 Veranstaltungen
- (C) Präsentation zu einem Bereich des Cyber Valley oder IPAI Heilbronn [in der Gruppe] (30%)
- (D) Vorbereitung eines Leitfadeninterviews, das mit einem Vertreter des IPAI / Cyber Valley durchgeführt werden kann [in der Gruppe] (15%)
- (E) Ausarbeitung der Erkenntnisse in Form einer Seminararbeit* aus C und D zu einer Evaluation eines Teilaspekts des IPAI / Cyber Valley [Hausarbeit in der semesterfreien Zeit auf Basis der vorgestellten Erkenntnisse und des Interviews] (40%)

* Umfang nach den aktuellen Vorgaben für die Anrechnung im Seminarmodul

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Empfohlen wird, dass die Vorlesung: Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden bereits belegt wurde.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 6.176 Teilleistung: Knowledge Discovery [T-WIWI-102666]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101456 - Intelligente Systeme und Services
M-WIWI-105366 - Artificial Intelligence
M-WIWI-106804 - Advanced Topics in AI: Graph Neural Networks and Language Models

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2511303	Knowledge Discovery, Graph Neural Networks, and Language Models	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Käfer, Shao, Noullet, Kubelka
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_KD_C4	Knowledge Discovery (Anmeldung bis 21.07.2025)			Käfer
WS 25/26	79AIFB_KD_D1	Knowledge Discovery (Anmeldung bis 09.02.2026)			Käfer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment for the 'Knowledge Discovery' course is conducted in the form of a written examination (exam) with a duration of 60 minutes. Depending on the number of participants, the examiner may decide to conduct the examination orally.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Knowledge Discovery, Graph Neural Networks, and Language Models** — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz/Online gemischt**
2511303, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dieser Kurs stellt einen fortgeschrittenen methodisch orientierten Kurs im Bereich der Künstlichen Intelligenz dar. Der Kurs bietet eine vertiefte Auseinandersetzung mit modernen Methoden der Wissensextraktion und -verarbeitung an der Schnittstelle von Graph-basiertem Maschinellem Lernen und natürlicher Sprachverarbeitung.

Im Bereich der Text-basierten Verfahren widmet sich die Vorlesung großen Sprachmodellen (LLMs), wie ChatGPT, LLAMA, DeepSeek, gewidmet, indem die zugrundeliegenden Prinzipien, Trainingsmethoden und Anwendungen untersucht werden. Weitere Verfahren zur Sprachverarbeitung aus dem Text Mining werden ebenfalls ausführlich behandelt.

Im Bereich der graph-basierten Methoden widmet sich die Vorlesung dem Graph Representation Learning, bei dem es darum geht, nützliche Repräsentationsformen von Graphdaten zu bilden. Es werden die mathematischen Grundlagen des Graph- und geometrischen Deep Learning behandelt und die Anwendungen in Bereichen wie erklärbarer Künstlicher Intelligenz hervorgehoben.

Lernziele:

Studierende

- Die zentralen Konzepte von Text Mining, großen Sprachmodellen und Graph-Neuronalen Netzen (GNNs) erklären.
- Verschiedene neuronale Architekturen und Graphmodelle hinsichtlich Struktur, Leistung und Interpretierbarkeit vergleichen und auswählen.
- Entsprechende Systeme inklusive Daten-Vorverarbeitung, Modellauswahl und Evaluation praktisch umsetzen.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden
- Präsenzzeit: 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 60 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

Literaturhinweise

- T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/)
- T. Mitchell. Machine Learning. 1997
- M. Berhold, D. Hand (eds). Intelligent Data Analysis - An Introduction. 2003
- P. Tan, M. Steinbach, V. Kumar: Introduction to Data Mining, 2005, Addison Wesley

T 6.177 Teilleistung: Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie [T-INFO-103014]

Verantwortung: Prof. Dr. Dennis Hofheinz
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101575 - Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400124	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie	4 SWS	Vorlesung (V)	Müller-Quade, Benz, Berger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500183	Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie			Müller-Quade

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse in Entwurf und Analyse von Algorithmen werden vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Komplexitätstheorie, mit Anwendungen in der Kryptographie — **Vorlesung (V)**
2400124, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

T 6.178 Teilleistung: Kontextsensitive Systeme [T-INFO-107499]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100728 - Kontextsensitive Systeme
M-WIWI-107531 - Information Systems: Interactive Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400099	Kontextsensitive Systeme	1 SWS	Übung (Ü) / 🖳	Riedel
SS 2025	24658	Kontextsensitive Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Riedel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500013_29.07.2025	Kontextsensitive Systeme			Riedel
SS 2025	7500365_16.09.2025	Kontextsensitive Systeme			Riedel
SS 2025	7500365_27.08.2025	Kontextsensitive Systeme			Riedel
WS 25/26	7500229_18.11.2025	Kontextsensitive Systeme			Riedel
WS 25/26	7500365_21.10.2025	Kontextsensitive Systeme			Riedel

Legende: 🖳 Online, 🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrollen der Vorlesung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO. Die Prüfung umfasst i.d.R. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Kontextsensitive Systeme** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
24658, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Beschreibung:

Die Vorlesung ist eine vertiefende Veranstaltung im Bereich Data Analytics, welche den Fokus auf **Erkennung, Verarbeitung und Nutzung von Kontext** (Maschinen-, Nutzer-,Umgebungsinformationen,…) in Softwaresystemen legt.

Anwendungsbeispiele kontextsensitiver Systeme sogenannte Cyberphysical Systems in industriellen Anwendungen (Industrie4.0), kontextgewahre SmartPhone Apps wie Google Now, lokationsgewahre Werbung, das intelligente Haus, oder ERP-Systeme, welche Entscheidungen durch Realweltinformationen optimieren, und so implizit mit Menschen und Umwelt interagieren.

Allen gemein ist, dass sie durch die massenhafte, automatisierte Analyse von Zeitreihen und Sensorinformationen die Diskrepanz zwischen Realwelt und IT-System verringern. Durch die Nutzung von Kontext in der Interaktion von Mensch zu Mensch, aber eben auch von Maschine zu Maschine und Mensch zu Maschine sowie vice versa, kann die explizite Kommunikation stark optimiert werden.

Die Vorlesung soll ein Einblick in die aktuelle Forschung und Entwicklung schaffen sowie einen Einblick in den zur Umsetzung notwendigen Technologie-Stack schaffen. Basis der Vorlesung sind Methoden des Maschinellen Lernens und der Datenanalyse, der Fokus liegt jedoch auf dem System und der konkreten Applikation. Ziel der Vorlesung ist es das notwendige Vorgehen bei Entwicklung und Entwurf kontextsensiver Anwendungen zu vermitteln. Hierzu sollen Industrie-Beispiele aus dem Smart Data Innovation Lab (www.sdil.de) herangezogen werden. Neben essentiellen Grundlagen, wird daher insbesondere ein domänenübergreifende Sicht über Methoden, Verfahren und Rahmenwerke gegeben.

Begleitend zur Vorlesung wird das gleichnamige Praktikum angeboten, welches die Lehrinhalte anhand der Anwendung von Technologien aus dem Bereich Machine Learning Algorithmen, Predictive Analytics und Smart/Big Data Technologien sowie Datensätzen aus realen Anwendungen praktisch vertieft. Die gleichzeitige Teilnahme am Praktikum wird empfohlen.

Lehrinhalt:

Kontextsensitivität (englisch: Context-Awareness) ist die Eigenschaft einer Anwendung sich situationsgemäß zu verhalten. Beispiele für aktuelle kontextsensitive Systeme sind mobile Apps, die ihrer Ausgabe anhand der Nutzungshistorie, der Lokation und mit Hilfe der eingebauten Sensorik auf die Umgebungsbedingungen anpassen.

Kontext (wie auch in der zwischenmenschlichen Kommunikation) ist Grundlage einer effizienteren Interaktion zwischen Rechnersystemen und ihren Nutzern, idealerweise ohne explizite Eingaben. Kontexterkennung unterstützt außerdem in verschiedensten Systemen komplexe Entscheidungen durch Vorhersagen auf Basis großer Datenmengen. Die verschiedenen Facetten des Kontextbegriffes, die für das Verständnis kontextsensitiver Systeme gebraucht werden wie sensorischer, Anwendungs-, und Nutzerkontext, werden in der Vorlesung erläutert und ein allgemeiner Entwurfsansatz für Kontextverarbeitung abgeleitet.

Wissen über den aktuellen und voraussichtlichen Kontext erhält ein System, indem es Zeitserien und Sensordatenströme kontinuierlich vorverarbeitet und über prädiktive Analysen klassifiziert. Zur Erstellung geeigneter Modelle werden verschiedenste Methoden des maschinellen Lernens in der Vorlesung vorgestellt. Im Fokus der Vorlesung steht der Entwurf, Implementierung und Integration einer vollständigen, effizienten und verteilten Verarbeitungskette auf der Basis geeigneter "Big Data"-Ansätze. Geeignete technische Lösungsansätze für große Datenbestände, zeitnahe Verarbeitung, verschiedene Datentypen, schützenswerten Daten und Datenqualität werden mit Bezug auf das Anwendungsfeld diskutiert. Die Vorlesung vermittelt weiterhin Wissen und Methoden in den Bereichen Sensorik, sensorbasierte Informationsverarbeitung, wissensbasierte Systeme und Mustererkennung, intelligente, reaktive Systeme.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 120 Stunden (4.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Literatur erarbeiten

14 x 45 min

10 h 30 min

Selbständige Übungen

14 x 45 min

10 h 30 min

Foliensatz 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

30 h 00 min

SUMME

120 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit " Kontextsensitive Systeme''

Lernziele:

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken zu kontextsensitiven Systemen in vermitteln.

Nach Abschluss der Vorlesung können die Studierenden

- das Konzept von Kontext erörtern und verschiedene für die Informationsverarbeitung durch Menschen und Computer relevante Kontexte aufzählen
- kontextsensitive Systemen anhand verschiedener Kriterien kategorisieren und unterscheiden
- Aus Methoden zur Erfassung, Vernetzung, Merkmalsextraktion, Klassifikation und Adaption sinnvoll zu Kontextanhand einer Referenzarchitektur konkrete technische Implementierungen durch existierende Komponenten ableiten
- die Leistungsfähigkeit konkreter kontextsensitiver Systemen anhand von experimentell ermittelter Metriken bewerten und vergleichen
- Probleme der Skalierung von Datenanalysemethoden im praktischen Anwendungsfall durch Einsatz von Big Data Architekturen addressieren
- Selbst für anhand gegebener Anforderungen neue kontextsensitive Systeme unter Einsatz existierender "Sensor", "Machine Learning" und "Big Data"-Komponenten entwerfen.

Literaturhinweise

Earley, Seth. "Analytics, Machine Learning, and the Internet of Things." *IT Professional* 1 (2015): 10-13. (

Schilit, Bill, Norman Adams, and Roy Want. "Context-aware computing applications." *Mobile Computing Systems and Applications, 1994. WMCSA 1994. First Workshop on*. IEEE, 1994.

Abowd, Gregory D., et al. "Towards a better understanding of context and context-awareness." *Handheld and ubiquitous computing*. Karlsruhe, 1999.

T 6.179 Teilleistung: Konvexe Analysis [T-WIWI-102856]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550120	Konvexe Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
SS 2025	2550121	Übungen zu Konvexe Analysis	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900208_SS2025_HK	Konvexe Analysis			Stein

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Konvexe Analysis** — **Vorlesung (V)**
2550120, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt
Die konvexe Analysis beschäftigt sich mit Eigenschaften konvexer Funktionen und konvexer Mengen, unter anderem im Hinblick auf die Minimierung konvexer Funktionen über konvexen Mengen. Dass die beteiligten Funktionen dabei nicht notwendigerweise differenzierbar zu sein brauchen, eröffnet eine Reihe von Anwendungen, die durch Verfahren der differenzierbaren Optimierung nicht behandelt werden können, etwa Approximationsprobleme bezüglich der Manhattan- oder der Maximumsnorm, Klassifikationsprobleme oder die Theorie statistischer Schätzer. Die Vorlesung wird entlang eines weiteren, geometrisch leicht verständlichen Beispiels entwickelt, in dem ein nichtglatt beschriebenes Hindernis derart durch eine differenzierbare konvexe Funktion beschrieben werden soll, dass Mindest- und Höchstabstände zum Hindernis berechenbar sind. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführung in entropische Glättung und Konvexität
- Globale Fehlerschranken
- Glattheitseigenschaften konvexer Funktionen
- Das konvexe Subdifferential
- Globale Lipschitz-Stetigkeit
- Abstiegsrichtungen und Stationaritätsbedingungen

Anmerkung:

Zum Erwerb fundierten Basiswissens wird vor Besuch dieser Spezialvorlesung die Belegung einer der Veranstaltungen "Globale Optimierung I und II" und "Nichtlineare Optimierung I und II" dringend empfohlen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der konvexen Analysis,
- ist in der Lage, moderne Techniken der konvexen Analysis in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

- J. Borwein, A. Lewis, Convex Analysis and Nonlinear Optimization: Theory and Examples (2 ed.), Springer, 2006
- S. Boyd, L. Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- J.-B. Hiriart-Urruty, C. Lemarechal, Fundamentals of Convex Analysis, Springer, 2001
- B. Mordukhovich, N.M. Nam, An Easy Path to Convex Analysis and Applications, Morgan & Claypool Publishers, 2014
- R.T. Rockafellar, Convex Analysis, Princeton University Press, 1970
- R.T. Rockafellar, R.J.B. Wets, Variational Analysis, Springer, Berlin, 1998

T 6.180 Teilleistung: Kryptographische Wahlverfahren [T-INFO-101279]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100742 - Kryptographische Wahlverfahren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 30min nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen der Kryptographie sind hilfreich.

T 6.181 Teilleistung: Lab Project: Speech Translation [T-INFO-114205]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107176 - Lab Project: Speech Translation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400150	Lab Project: Speech Translation	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Niehues, Dinh

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Students should have understood the theoretical principles as introduced in the lectures Deep Learning or Machine Translation.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lab Project: Speech Translation

Praktikum (P)
Präsenz

2400150, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Durch den Einsatz von Deep Learning Technologien konnte die Qualität der Maschinellen Übersetzung von Text und Sprache in den letzten Jahren signifikant verbessert werden. In diesem Praktikum entwickeln die Studentinnen und Studenten eine Sprachübersetzungssystem für ein neues Sprachpaar mittels State-of-the-Art Methoden.
In dem ersten Teil des Praktikums werden die Studierenden Schritt-für-Schritt an die Entwicklung eines Übersetzungssystems sowie dessen Evaluation herangeführt. Dafür müssen die unterschiedlichen Teilaufgaben gelöst werden. Im zweiten Teil des Praktikums sollen die Studierenden selbständige unterschiedliche Verbesserungen des Systems untersuchen.

Organisatorisches
Findet im Raum 223 an unserem Institut statt:

Mittwochs, 11:30 - 13:00 Uhr

T 6.182 Teilleistung: Large-scale Optimierung [T-WIWI-106549]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550475	Large-Scale Optimization	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Rebennack
SS 2025	2550476	Übung zu Large-Scale Optimization	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Bijiga, Rebennack, Kandora
SS 2025	2550477	Rechnerübung zu Large-scale Optimization	2 SWS	Sonstige (sonst.)	Rebennack, Bijiga
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900291	Large-scale Optimierung			Rebennack

Legende: 🖥 Online, 🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung. Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Large-Scale Optimization

2550475, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Analyse und Lösung großer („large-scale“) Optimierungsprobleme, die eine spezielle Struktur aufweisen, welche sich in Lösungsverfahren ausnutzen lässt, indem die Lösung des Ursprungsproblems geschickt auf die Lösung vieler kleinerer Teilprobleme zurückgeführt wird (so genannte „Dekompositionsverfahren“). Derartige Probleme treten in vielen Anwendungen in Ingenieurwesen und Wirtschaft auf, insbesondere wenn dezentrale Systeme über verkomplizierende Variablen oder Restriktionen gekoppelt sind und deshalb nicht unabhängig voneinander optimiert werden können. Im Rahmen der Vorlesung werden unterschiedliche Dekompositionsverfahren im Detail behandelt und gegenübergestellt.

Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Introduction
- Separable optimization
- The simplex method
- Column generation
- Dantzig-Wolfe decomposition
- Benders decomposition

Die zur Vorlesung angebotenen Übung und Rechnerübung bieten die Gelegenheit, den Vorlesungsstoff zu vertiefen, zu üben und in der Modellierungssprache GAMS ein Lösungsverfahren zu implementieren.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

A. J. Conejo, E. Castillo, R. Mínguez, R. García-Bertrand, Decomposition Techniques in Mathematical Programming, Springer, 2006

T 6.183 Teilleistung: Liberalised Power Markets [T-WIWI-107043]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte
M-WIWI-102808 - Digital Service Systems in Industry

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581998	Liberalised Power Markets	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fichtner
WS 25/26	2581999	Übungen zu Liberalised Power Markets	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Signer, Fichtner, Beranek
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900205	Liberalised Power Markets NEU			Fichtner
WS 25/26	7900160	Liberalised Power Markets NEU			Fichtner

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Empfehlungen
Keine

Arbeitsaufwand
165 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Liberalised Power Markets

Vorlesung (V)
Präsenz

2581998, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

1. Power markets in the past, now and in future

2. Designing liberalised power markets

2.1. Unbundling Dimensions of liberalised power markets

2.2. Central dispatch versus markets without central dispatch

2.3. The short-term market model

2.4. The long-term market model

2.5. Market flaws and market failure

2.6. Regulation in liberalised markets

3. The power (sub)markets

3.1 Day-ahead market

3.2 Intraday market

3.3 (Long-term) Forwards and futures markets

3.4 Emission rights market

3.5 Market for ancillary services

3.6 The “market” for renewable energies

3.7 Future market segments

4. Grid operation and congestion management

4.1. Grid operation

4.2. Congestion management

5. Market power

5.1. Defining market power

5.2. Indicators of market power

5.3. Reducing market power

6. Future market structures in the electricity value chain

Literaturhinweise

Weiterführende Literatur:

Power System Economics; Steven Stoft, IEEE Press/Wiley-Interscience Press, 0-471-15040-1

T 6.184 Teilleistung: Life Cycle Assessment – Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Kontext [T-WIWI-113107]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III
M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581995	Life Cycle Assessment - Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Kontext	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Treml, Schultmann, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981995	Life Cycle Assessment - Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Kontext			Schultmann
WS 25/26	7981995	Life Cycle Assessment - Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Kontext			Schultmann

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (ca. 30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Titel der Teilleistung bis einschließlich Sommersemester 2019 "Ökobilanzen".

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Life Cycle Assessment - Grundlagen und Anwendungsmöglichkeiten im industriellen Kontext

Vorlesung (V)
Präsenz

2581995, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung konzentriert sich auf die Analyse der Umweltauswirkungen von Produkten und Prozessen mittels Life Cycle Assessment (kurz: LCA; deutsch: Ökobilanzierung). Struktur und Schritte werden im Detail vermittelt und ausgewählte Weiterentwicklungen werden aufgezeigt. Zur Erfassung der Methodik und Einordnung potenzieller Umweltauswirkungen wird zudem die praktische Erarbeitung des Erlernten anhand von LCA-Software und interaktiven Formaten fokussiert.

Die Themen umfassen:

- Bedeutung und Einsatzgebiete
- Berechnungsmodelle
- Attributional/Consequential LCA
- Life Cycle Sustainability Assessment, Social LCA und Life Cycle Costing
- Limitationen
- Erarbeiten einer Case Study

Literaturhinweise
werden in der Veranstaltung bekannt gegeben

T 6.185 Teilleistung: Logical Foundations of Cyber-Physical Systems [T-INFO-112360]

Verantwortung: Prof. Dr. André Platzer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106102 - Logical Foundations of Cyber-Physical Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400161	Logical Foundations of Cyber-Physical Systems	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Platzer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500252	Logical Foundations of Cyber-Physical Systems			Platzer

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is usually carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.
- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO or
- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO
takes place.

In order to receive a bonus, you must earn at least 50% of the points for solving the exercises. If the grade of the written examination is between 4.0 and 1.3, the bonus improves the grade by one grade level (0.3 or 0.4).

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The course assumes prior exposure to basic computer programming and mathematical reasoning. This course covers the basic required mathematical and logical background of cyber-physical systems. You will be expected to follow the textbook as needed: André Platzer. Logical Foundations of Cyber-Physical Systems. Springer 2018. DOI:10.1007/978-3-319-63588-0

Anmerkungen
Course web page: https://lfcps.org/course/lfcps.html

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Logical Foundations of Cyber-Physical Systems

2400161, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Please sign up to Moodle : *http://i34-gpu01.informatik.kit.edu/*

Cyber-physical systems (CPSs) combine cyber capabilities (computation and/or communication) with physical capabilities (motion or other physical processes). Cars, aircraft, and robots are prime examples, because they move physically in space in a way that is determined by discrete computerized control algorithms. Designing these algorithms to control CPSs is challenging due to their tight coupling with physical behavior. At the same time, it is vital that these algorithms be correct, since we rely on CPSs for safety-critical tasks like keeping aircraft from colliding. In this course we will strive to answer the fundamental question posed by Jeannette Wing: "How can we provide people with cyber-physical systems they can bet their lives on?"

This course will give you the required skills to formally analyze the CPSs that are all around us -- from power plants to pace makers and everything in between -- so that when you contribute to the design of a CPS, you are able to understand important safety-critical aspects and feel confident designing and analyzing system models. It will provide an excellent foundation for students who seek industry positions and for students interested in pursuing research.

Organisatorisches
The lectures will be English unless everyone prefers German. English videos, slides, and a textbook are available for most lectures.

Literaturhinweise

André Platzer. *Logical Foundations of Cyber-Physical Systems*. Springer, Cham, 2018. DOI:10.1007/978-3-319-63588-0

T 6.186 Teilleistung: Lokalisierung mobiler Agenten [T-INFO-101377]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100840 - Lokalisierung mobiler Agenten

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24613	Lokalisierung mobiler Agenten	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hanebeck, Frisch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500482	Lokalisierung mobiler Agenten			Hanebeck
WS 25/26	7500583	Lokalisierung mobiler Agenten			Hanebeck

Legende: 🖥 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i. d. R. 15 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO.

Es wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lokalisierung mobiler Agenten

24613, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In diesem Modul wird eine systematische Einführung in das Gebiet der Lokalisierungsverfahren gegeben. Zum erleichterten Einstieg gliedert sich das Modul in vier zentrale Themengebiete. Die Koppelnavigation behandelt die schritthaltende Positionsbestimmung eines Fahrzeugs aus dynamischen Parametern wie etwa Geschwindigkeit oder Lenkwinkel. Die Lokalisierung unter Zuhilfenahme von Messungen zu bekannten Landmarken ist Bestandteil der statischen Lokalisierung. Neben geschlossenen Lösungen für spezielle Messungen (Distanzen und Winkel) wird die Methode kleinster Quadrate zur Fusionierung beliebiger Messungen eingeführt. Dies umschließt auch nichtlineare Optimierungsmethoden sowie zertifizierbar globale Optimierung. Die dynamische Lokalisierung behandelt die Kombination von Koppelnavigation und statischer Lokalisierung mit Hilfe des Kalman-Filters, das in zahlreichen praktischen Anwendungen erfolgreich eingesetzt wird. Dabei werden auch generelle Schätzer-Eigenschaften thematisiert. Den Abschluss bildet die simultane Lokalisierung und Kartografierung (SLAM), welche eine Lokalisierung auch bei teilweise unbekannter Landmarkenlage gestattet. Dabei wird auch das Assoziationsproblem behandelt.

Die Vorlesung wird begleitet von einer rein digitalen Übung. Hier werden numerische Aufgaben präsentiert, die z.B. mit einem kleinen Programm gelöst werden können, wobei die Lösung automatisiert auf Richtigkeit überprüft wird. Der Übungsschein ist Voraussetzung für die mündliche Prüfung. Beides wird das ganze Jahr über angeboten.

Organisatorisches
Präsenz-Vorlesung und digitale/online Übung mit ILIAS Tests.

Terminvereinbarung für mündliche Prüfung unter: pruefung-isas@iar.kit.edu

Literaturhinweise
Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

T 6.187 Teilleistung: Lokalisierung mobiler Agenten Übung [T-INFO-114169]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100840 - Lokalisierung mobiler Agenten

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500483	Lokalisierung mobiler Agenten - Übung	Hanebeck
WS 25/26	7500584	Lokalisierung mobiler Agenten Übung	Hanebeck

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Die Beurteilung wird in digitaler Form ausgeführt. Es gibt ILIAS-Tests mit individuellen, randomisierten Aufgaben, die von Hand oder mit einem kleinen numerischen Programm gelöst werden können. Benutzereingaben werden automatisch bewertet und es gibt instantanes Feedback. Wiederholungen sind unbegrenzt möglich. Alle Tests müssen bestanden werden; der Lernfortschritt wird in ILIAS angezeigt.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse der linearen Algebra und Stochastik sind hilfreich.

T 6.188 Teilleistung: Low Power Design [T-INFO-101344]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100807 - Low Power Design

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424672	Low Power Design	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Henkel, Nassar, Khdr
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500200	VL: Low Power Design			Henkel

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination lasting 25-30 minutes, in accordance with Section 4 (2) No. 2 SPO.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Basic knowledge from the modules “Design and Architectures of Embedded Systems (ESII)” and “Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI)” are helpful but not essential for understanding of this lecture.
- The lecture is equally suitable for students from both computer science as well as electrical engineering department.
- The Lab of “Low Power Design and Embedded Systems” enables students to apply some of the theoretical knowledge gained from the lecture in practice.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Low Power Design

2424672, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Beim Entwurf von On-Chip-Systemen ist heutzutage der Leistungsverbrauch das wichtigste Kriterium. Während andere Entwurfskriterien wie z.B. Performanz früher maßgeblich waren, ist es heute unerlässlich, auf den Leistungsverbrauch hin zu optimieren, da dies der limitierende Faktor ist. Tatsächlich hat der Leistungsverbrauch im letzten Jahrzehnt vieles verändert: die Tatsache, dass es heute Multi-Core Chips anstatt von Single-Core Chips gibt, ist eine direkte Folge des Leistungsverbrauchs. Leistungsverbrauch ist dabei keineswegs nur eine Frage von Hardware, sondern wird auch entscheidend durch die Software und das Betriebssystem bestimmt. Die Vorlesung ist deshalb unverzichtbar für alle, die sich mit On-Chip Systemen auf Hardware-, Software- und Betriebssystemebene beschäftigen.

Die Vorlesung gibt deshalb einen Überblick über Entwurfsverfahren, Syntheseverfahren, Schätzverfahren, Softwaretechniken, Betriebssystemstrategien, Schedulingverfahren usw., mit dem Ziel, den Leistungsverbrauch von On-Chip Systemen eingebetteter Systeme zu minimieren unter gleichzeitiger Beibehaltung der geforderten Performance. Sowohl forschungsrelevante als auch bereits etablierte (d.h. in Produkten implementierte) Techniken auf verschiedenen Abstraktionsebenen (vom Schaltkreis zum System) werden in der Vorlesung behandelt.

Empfehlungen:

Modul: "Entwurf und Architekturen für eingebettete Systeme"

Grundkenntnisse aus dem Modul "Optimierung und Synthese Eingebetteter Systeme" sind zum Verständnis dieser Vorlesung hilfreich aber nicht zwingend erforderlich. Die Vorlesung ist gleichermaßen für Informatik-Studenten wie auch für Elektrotechnik-Studenten geeignet.

Die Studierenden erlernen für alle Ebenen des Entwurfs Eingebetteter Systeme die Berucksichtigung energie- sparender Maßnahmen bei gleichzeitiger Erhaltung der Rechenleistung. Nach Abschluss der Vorlesung ist der Student/die Studentin in der Lage, den problematischen Energieverbrauch zu erkennen und Maßnahmen zu dessen Beseitigung zu ergreifen.

T 6.189 Teilleistung: Machine Learning - Foundations and Algorithms [T-INFO-114197]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107169 - Machine Learning - Foundations and Algorithms

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400018	Machine Learning – Foundations and Algorithms	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500215	Machine Learning - Foundations and Algorithms			Neumann
WS 25/26	7500292	Machine Learning - Foundations and Algorithms			Neumann

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The success control takes place in the form of a written exam, usually 90 minutes in length, according to § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

A bonus can be acquired through successful participation in the exercise as a success control of a different kind (§4(2), 3 SPO 2008) or study performance (§4(3) SPO 2015). The exact criteria for awarding a bonus will be announced at the beginning of the lecture. If the grade of the written examination is between 4.0 and 1.3, the bonus improves the grade by one grade level (0.3 or 0.4). The bonus is only valid for the main and post exams of the semester in which it was earned. After that, the grade bonus expires.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Attendance of the lecture “Foundations of Artificial Intelligence” (“Grundlagen der Künstlichen Intelligence”)
- Knowledge in python
- Mathematics-heavy lecture. The basics will be reviewed, but mathematical proficiency is helpful

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Machine Learning – Foundations and Algorithms

2400018, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Das Forschungsgebiet Maschinelles Lernen hat in den letzten Jahren enorme Fortschritte gemacht und gute Kenntnisse im Maschinellen Lernen werden auch am Arbeitsmarkt immer gefragter. Maschinelles Lernen beschreibt den Wissenserwerb eines künstlichen Systems aufgrund von Erfahrung oder Daten. Regeln oder bestimmte Berechnungen müssen also nicht mehr händisch codiert werden sondern können von intelligenten Systemen aus Daten extrahiert werden.

Diese Vorlesung bietet einen Überblick über essentielle Methoden des Maschinellen Lernens. Nach einer Wiederholung der notwendigen mathematischen Grundkenntnisse beschäftigt sich die Vorlesung hauptsächlich mit Algorithmen für Klassifikation, Regression und Dichteschätzung. Beispielhafte Auflistung der Themen:

- Basics in Linear Algebra, Probability Theory, Optimization and Constraint Optimization
- Linear Regression
- Linear Classification
- Model Selection, Overfitting, and Regularization
- Support Vector Machines
- Kernel Methods
- Bayesian Learning and Gaussian Processes
- Neural Networks
- Dimensionality Reduction
- Density estimation
- Clustering
- Expectation Maximization
- Graphical Models
- Python Kenntnisse sind empfehlenswert
- Mathematik-lastige Vorlesung. Es werden zwar die Grundlagen wiederholt, aber eine mathematische Geschicklichkeit ist hilfreich.

T 6.190 Teilleistung: Machine Learning and Optimization in Energy Systems [T-WIWI-113073]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581050	Machine Learning and Optimization in Energy Systems	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Dengiz, Yilmaz, Kleinebrahm
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900207	Machine Learning and Optimization in Energy Systems			Fichtner
WS 25/26	7900179	Machine Learning and Optimization in Energy Systems			Fichtner

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment of this course is a written examination (60 min) or an oral exam (30 min) depending on the number of participants.

Arbeitsaufwand
105 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Machine Learning and Optimization in Energy Systems

2581050, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
Goals:
Participants should know about the most common optimization and machine learning approaches for the application in energy systems. They should understand the basic principles of the methods and should be able to apply them for solving important problems of future energy systems with high shares of renewable energy sources.

Content:
In the beginning, the essential transition of the energy system into a smart grid and the need for methods from the field of optimization and machine learning are explained. The course can be subdivided into an optimization part and a larger machine learning part. In the optimization part, the basics of optimization approaches that are used in energy systems are shown. Further, heuristic methods and approaches from the field of multiobjective optimization are introduced. In the machine learning part, the most important methods from the field of unsupervised learning, supervised learning and reinforcement learning are introduced and their application in future energy systems are investigated.

Amongst the considered applications are power plant dispatch, intelligent heating with heat pumps, charging strategies for electric vehicles, clustering of energy data for energy system models and electricity demand and renewable generation forecasting.

We also offer a voluntary computer exercise that deepens the understanding of the methods and applications covered in the lecture. The students will have the opportunity to solve problems from the energy domain by using optimization and machine learning approaches implemented in the programming language Python.

The course's general focus is on the application of the methods in the energy field and not on the mathematical details of the different approaches.

The total workload for this course is approximately 105 hours:

- Attendance: 30 hours
- Self-study: 30 hours
- Exam preparation: 45 hours

T 6.191 Teilleistung: Machine Learning for Natural Sciences [T-INFO-113916]

Verantwortung: Prof. Dr. Pascal Friederich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106959 - Machine Learning for Natural Sciences

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400008	Machine Learning for the Natural Sciences	2 SWS	Vorlesung (V) / 🏵	Friederich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500211	Machine Learning for Natural Sciences			Friederich

Legende: 🖳 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Lecture: The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

Exercise: The assessment is carried out in form of course work (German Studienleistung, § 4 Abs. 3 SPO). Students must regularly submit exercise sheets. The number of exercise sheets and the scale for passing will be announced at the beginning of the course. The assessment an only be repeated once.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Knowledge of the basics of machine learning is helpful but not required
- Interest in natural science topics is required
- Basic knowledge of python is recommended. It has to be acquired during the semester through self-study

T 6.192 Teilleistung: Machine Learning for Natural Sciences - Pass [T-INFO-113917]

Verantwortung: Prof. Dr. Pascal Friederich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106959 - Machine Learning for Natural Sciences

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400034	Exercise for Machine Learning for the Natural Sciences	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Friederich, Reiser, Zhou, Torresi, Neubert, Eberhard, Schlöder
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500149	Exercise for Machine Learning for the Natural Sciences			Friederich

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Lecture: The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

Exercise: The assessment is carried out in form of course work (German Studienleistung, § 4 Abs. 3 SPO). Students must regularly submit exercise sheets. The number of exercise sheets and the scale for passing will be announced at the beginning of the course. The assessment an only be repeated once.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Knowledge of the basics of machine learning is helpful but not required
- Interest in natural science topics is required
- Basic knowledge of python is recommended. It has to be acquired during the semester through self-study

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Exercise for Machine Learning for the Natural Sciences

2400034, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Information: Ilias Kurs aus Veranstaltung 2400008 (Vorlesung: Maschinelles Lernen für die Naturwissenschaften)

T 6.193 Teilleistung: Machine Learning in Climate and Environmental Sciences [T-INFO-113083]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Peer Nowack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106470 - Machine Learning in Climate and Environmental Sciences

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500004	Machine Learning in Climate and Environmental Sciences	Nowack

Erfolgskontrolle(n)
The assessment of the lectures is likely carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60-120 minutes (exact duration to be confirmed).

Depending on the class size, this might be changed to an oral examination (lasting around 20 minutes, § 4 Abs. 2 No. 2 SPO). The exact type of assessment will be confirmed at least six weeks prior to the assessment.

Voraussetzungen
No strict prerequisites but several strong recommendations (see below).

Empfehlungen
- Previous programming experience, e.g. in scientific contexts or in computer science, is required.
- Knowledge of fundamentals about machine learning is an advantage.
- Knowledge of the Python programming language is an advantage.
- Good knowledge of mathematical concepts such as linear algebra is an advantage.
- An interest in scientific questions important for the climate- and environmental sciences.

T 6.194 Teilleistung: Machine Learning in Climate and Environmental Sciences - Pass [T-INFO-113085]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Peer Nowack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106470 - Machine Learning in Climate and Environmental Sciences

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	2

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500380	Machine Learning in Climate and Environmental Sciences - Pass	Nowack

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out in form of course work (German Studienleistung, § 4 Abs. 3 SPO). Students must regularly submit exercise sheets. The number of exercise sheets and the scale for passing will be announced at the beginning of the course. The assessment an only be repeated once.

Voraussetzungen
No strict prerequisites but several strong recommendations (see below).

Empfehlungen
- Previous programming experience, e.g. in scientific contexts or in computer science, is required.
- Knowledge of fundamentals about machine learning is an advantage.
- Knowledge of the Python programming language is an advantage.
- Good knowledge of mathematical concepts such as linear algebra is an advantage.
- An interest in scientific questions important for the climate- and environmental sciences.

T 6.195 Teilleistung: Management Accounting 1 [T-WIWI-102800]

Verantwortung: Prof. Dr. Marcus Wouters
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101498 - Controlling (Management Accounting)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2579900	Management Accounting 1	2 SWS	Vorlesung (V) / 💻	Wouters
SS 2025	2579901	Übung zu Management Accounting 1 (Bachelor)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Dickemann
SS 2025	2579902	Übung zu Management Accounting 1 (Master)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Dickemann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79-2579900-B	Management Accounting 1 (Bachelor)			Wouters
SS 2025	79-2579900-M	Management Accounting 1 (Mastervorzug und Master)			Wouters
WS 25/26	79-2579900-B	Management Accounting 1 (Bachelor)			Wouters
WS 25/26	79-2579900-M	Management Accounting 1 (Mastervorzug und Master)			Wouters

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Empfehlungen
Wir empfehlen Ihnen eine Teilnahme an unserer Übung zur Vorlesung.

Anmerkungen
Die Übung wird getrennt für Bachelorstudierende sowie für Studierende im Mastervorzug und Master angeboten.
Hinweis für die Prüfungsanmeldung:

- Studierende im Bachelor: 79-2579900-B Management Accounting 1 (Bachelor)
- Studierende im Mastervorzug und Master: 79-2579900-M Management Accounting 1 (Mastervorzug und Master)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Management Accounting 1

2579900, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit Fragestellungen des Controlling (Management Accounting) im Rahmen von Entscheidungsprozessen. Einige dieser Themen in der LV MA1 sind: Kurzzeitplanung, Investitionsentscheidungen, Budgetierung und Kostenrechnung.

Es werden internationale Lektüren/Publikationen in englischer Sprache verwendet.

Diese Fragestellung wird hauptsächlich aus der Perspektive der Nutzer von Finanzinformationen behandelt, nicht so sehr auch der Perspektive von Controllern, die diese Informationen erstellen.

Die Lehrveranstaltung baut auf Grundwissen von Buchhaltungskonzepten auf, die im Rahmen von betriebswirtschaftlichen Lehrveranstaltungen im Kernprogramm (Basis) erworben wurden. Der Kurs richtet sich an die Studierenden der Fachrichtung Wirtschaftsingenieurswesen.

Lernziele:

- Die Studierenden kennen die Theorie und Anwendungsmöglichkeiten des Controlling (Management Accounting).
- Die Teilnehmer sind in der Lage Finanzdaten für verschiedene Zwecke in Unternehmen auszuwerten.

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung (120 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO; am Ende von jedem Semester.
- Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand: 135 Stunden
- Präsenszeit: [56] Stunden (4 SWS)
- Vor- /Nachbereitung: [54] Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: [25] Stunden

Literaturhinweise

- Marc Wouters, Frank H. Selto, Ronald W. Hilton, Michael W. Maher: Cost Management – Strategies for Business Decisions, 2012, Publisher: McGraw-Hill Higher Education (ISBN-13 9780077132392 / ISBN-10 0077132394)
- In addition, several papers that will be available on ILIAS.

V **Übung zu Management Accounting 1 (Bachelor)** — **Übung (Ü) Präsenz**
2579901, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
siehe Modulhandbuch

V **Übung zu Management Accounting 1 (Master)** — **Übung (Ü) Präsenz**
2579902, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
siehe Modulhandbuch

T 6.196 Teilleistung: Management Accounting 2 [T-WIWI-102801]

Verantwortung: Prof. Dr. Marcus Wouters
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101498 - Controlling (Management Accounting)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2579903	Management Accounting 2	2 SWS	Vorlesung (V) /	Wouters
WS 25/26	2579904	Übung zu Management Accounting 2 (Bachelor)	2 SWS	Übung (Ü) /	Letmathe
WS 25/26	2579905	Übung zu Management Accounting 2 (Master)	2 SWS	Übung (Ü) /	Letmathe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79-2579903-B	Management Accounting 2 (Bachelor)			Wouters
SS 2025	79-2579903-M	Management Accounting 2 (Mastervorzug und Master)			Wouters
WS 25/26	79-2579903-B	Management Accounting 2 (Bachelor)			Wouters
WS 25/26	79-2579903-M	Management Accounting 2 (Mastervorzug und Master)			Wouters

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Empfohlen wird:

- die LV "Management Accounting 1" vorab zu besuchen
- die Teilnahme an der Übung zur Vorlesung "Management Accounting 2"

Anmerkungen
Die Übung zur Vorlesung wird getrennt für Bachelorstudierende sowie für Studierende im Mastervorzug und Master angeboten.

Hinweis für die Prüfungsanmeldung:

- Studierende im Bachelor: 79-2579903-B Management Accounting 2 (Bachelor)
- Studierende im Mastervorzug und Master: 79-2579903-M Management Accounting 2 (Mastervorzug und Master)

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Management Accounting 2

2579903, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Inhalt
Die Lehrveranstaltung beschäftigt sich mit Fragestellungen des Controlling (Management Accounting) im Rahmen von Entscheidungsprozessen. Einige dieser Themen in der LV MA2 sind: Kostenschätzung, Kostenrechnung, Finanzielle Leistungsindikatoren, Interne Preise, und Strategische Leistungssysteme.

Es werden internationale Lektüren/Publikationen in englischer Sprache verwendet.

Diese Fragestellung wird hauptsächlich aus der Perspektive der Nutzer von Finanzinformationen behandelt, nicht so sehr auch der Perspektive von Controllern, die diese Informationen erstellen.

Die Lehrveranstaltung baut auf Grundwissen von Buchhaltungskonzepten auf, die im Rahmen von betriebswirtschaftlichen Lehrveranstaltungen im Kernprogramm (Basis) erworben wurden. Der Kurs richtet sich an die Studierenden der Fachrichtung Wirtschaftsingenieurswesen.

Lernziele:

- Die Studierenden kennen die Theorie und Anwendungsmöglichkeiten des Controlling (Management Accounting).
- Die Teilnehmer sind in der Lage Finanzdaten für verschiedene Zwecke in Unternehmen auszuwerten.

Empfehlungen:

- Empfohlen wird, die LV "Management Accounting1" vorab zu besuchen.

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung: schriftliche Prüfung (120 min) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO; am Ende von jedem Semester.
- Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand: 135 Stunden
- Präsenszeit: [56] Stunden (4 SWS)
- Vor- /Nachbereitung: [54] Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: [25] Stunden

Literaturhinweise

- Marc Wouters, Frank H. Selto, Ronald W. Hilton, Michael W. Maher: Cost Management – Strategies for Business Decisions, 2012, Verlag: McGraw-Hill Higher Education (ISBN-13 9780077132392 / ISBN-10 0077132394)
- Zusätzlich werden Artikel auf ILIAS zur Vergügung gestellt.

V **Übung zu Management Accounting 2 (Bachelor)** — **Übung (Ü) Präsenz**
2579904, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
siehe ILIAS

V **Übung zu Management Accounting 2 (Master)** — **Übung (Ü) Präsenz**
2579905, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
siehe ILIAS

T 6.197 Teilleistung: Management neuer Technologien [T-WIWI-102612]

Verantwortung: Dr. Thomas Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2545003	Management neuer Technologien	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Reiß
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900169	Management neuer Technologien			Reiß

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur, 60 Minuten) nach §4 (2), 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2024 voraussichtlich zum letzten Mal angeboten.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Management neuer Technologien

2545003, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Diese Vorlesung vermittelt einen Überblick zu neuen Technologien in den Forschungsbereichen der Biotechnologie, Nanotechnologie und Neurowissenschaften sowie über Grundbegriffe des Technologiemanagements. Ein Hörer der Vorlesung soll in der Lage sein, Problemstellungen der Technikbewertung und Früherkennung neuer Technologien strukturiert darzustellen und formale Ansätze zu Fragestellungen des Technologiemanagements sachgerecht anwenden zu können.

Organisatorisches
Bitte melden Sie sich für die Prüfung Nr. 7900169 an, das ist die Prüfungs-Nr. für die schriftliche Prüfung.

(Die Prüfungs-Nr. 7900235 ist eine mündliche Prüfung, zu der sich Studierende nur nach Aufforderung durch das EnTechnon Sekretariat anmelden sollen, wenn Studierende eine mündliche Prüfung haben.)

Literaturhinweise

- Hausschildt/Salomo: Innovationsmanagement;
- Borchert et al.: Innovations- und Technologiemanagement;
- Specht/Möhrle: Gabler Lexikon Technologiemanagement

Die relevanten Auszüge und zusätzlichen Quellen werden in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T 6.198 Teilleistung: Markenrecht [T-INFO-101313]

Verantwortung: Dr. Yvonne Matz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24609	Markenrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Matz
WS 25/26	2424136	Markenrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Matz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500051	Markenrecht			Matz
WS 25/26	7500061	Markenrecht			Matz

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Markenrecht

24609, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung befasst sich mit den Grundfragen des Markenrechts: was ist eine Marke, wie erhalte ich Markenschutz, welche Rechte habe ich als Markeninhaber, welche Rechte anderer Markeninhaber muss ich beachten, welche anderen Kennzeichenrechte gibt es, etc. Die Studenten werden auch in die Grundlagen des europäischen und internationalen Kennzeichenrechts eingeführt.

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten Kenntnisse über die Regelungen des nationalen sowie des europäischen Kennzeichenrechts zu verschaffen. Die Vorlesung führt in die strukturellen Grundlagen des Markenrechts ein und behandelt insbesondere das markenrechtliche Anmeldeverfahren und die Ansprüche, die sich aus der Verletzung von Markenrechten ergeben, sowie das Recht der geschäftlichen Bezeichnungen, der Werktitel und der geographischen Herkunftsangaben.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt 90 h, davon 22,5 h Präsenz, 45 h Vor- und Nachbereitungszeit sowie 22,5 h für die Klausurvorbereitung.

Literaturhinweise

- Berlit, Wolfgang: Markenrecht, Verlag C.H.Beck, ISBN 3-406-53782-0, neueste Auflage.

V Markenrecht

2424136, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung befasst sich mit den Grundfragen des Markenrechts: was ist eine Marke, wie erhalte ich Markenschutz, welche Rechte habe ich als Markeninhaber, welche Rechte anderer Markeninhaber muss ich beachten, welche anderen Kennzeichenrechte gibt es, etc. Die Studenten werden auch in die Grundlagen des europäischen und internationalen Kennzeichenrechts eingeführt.

Lernziele: Der/die Studierende kennt die strukturellen Grundlagen des nationalen sowie des europäischen Kennzeichenrechts. Er/sie kennt insbesondere die Schutzvoraussetzungen der eingetragenen Marke ebenso wie der Benutzungsmarke. Er/sie ist vertraut sowohl mit dem nationalen als auch mit dem europäischen markenrechtlichen Anmeldeverfahren, Er/sie weiß, welche Schutzansprüche ihm/ihr aus der Verletzung seines/ihres Kennzeichenrechts zustehen und welche Rechte anderer Kennzeicheninhaber zu beachten sind. Ferner ist er/sie vertraut mit dem Recht der geschäftlichen Bezeichnungen, der Werktitel und der geographischen Herkunftsangaben.

Am Ende der Vorlesung besitzt der/die Studierende die Fähigkeit, sich in kennzeichenrechtliche Problematiken einzuarbeiten und Lösungen zu entwickeln.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt 90 h, davon 22,5 h Präsenz, 45 h Vor- und Nachbereitungszeit sowie 22,5 h für die Klausurvorbereitung.

Literaturhinweise

- Berlit, Wolfgang: Markenrecht, Verlag C.H.Beck, ISBN 3-406-53782-0 , neueste Auflage.

T 6.199 Teilleistung: Market Research [T-WIWI-107720]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101510 - Cross-Functional Management Accounting
M-WIWI-101647 - Data Science: Evidence-based Marketing
M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management
M-WIWI-105714 - Consumer Research
M-WIWI-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2571150	Market Research	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Klarmann
SS 2025	2571151	Market Research Tutorial	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Klarmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900015	Market Research			Klarmann
WS 25/26	7900053	Market Research			Klarmann

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Klausur (70 Minuten) mit zusätzlichen Hilfsmitteln im Sinne einer Open Book Klausur. Weitere Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Diese Veranstaltung ist Voraussetzung für Studierende, die an Abschlussarbeiten bei der Forschungsgruppe "Marketing und Vertrieb" interessiert sind.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Market Research

2571150, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Within the lecture, essential statistical methods for measuring customer attitudes (e.g. satisfaction measurement), understanding customer behavior and making strategic decisions will be discussed. The practical use as well as the correct handling of different survey methods will be taught, such as experiments and surveys. To analyze the collected data, various analysis methods are presented, including hypothesis tests, factor analyses, cluster analyses, variance and regression analyses. Building on this, the interpretation of the results will be discussed.

Topics addressed in this course are for example:

- Theoretical foundations of market research
- Statistical foundations of market research
- Measuring customer attitudes
- Understanding customer reactions
- Strategical decision making

The aim of this lecture is to give an overview of essential statistical methods. In the lecture students learn the practical use as well as the correct handling of different statistical survey methods and analysis procedures. In addition, emphasis is put on the interpretation of the results after the application of an empirical survey. The derivation of strategic options is an important competence that is required in many companies in order to react optimally to customer needs.

The assessment is carried out (according to §4(2), 3 SPO) in the form of a written open book exam.

The total workload for this course is approximately 135.0 hours.

Presence time: 30 hours

Preparation and wrap-up of the course: 45.0 hours

Exam and exam preparation: 60.0 hours

Please note that this course has to be completed successfully by students interested in master thesis positions at the chair of marketing.

Literaturhinweise
Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

T 6.200 Teilleistung: Marketing Analytics [T-WIWI-103139]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101647 - Data Science: Evidence-based Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	6

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2572170	Marketing Analytics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Klarmann
WS 25/26	2572171	Übung zu Marketing Analytics	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Jacob

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt (nach §4(2), 3 SPO) in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Aufgaben parallel zur Vorlesung zur Bearbeitung in einer Gruppe).

Voraussetzungen
Ein erfolgreiches Absolvieren von "Market Research" ist Voraussetzung für das Absolvieren der Prüfung in "Marketing Analytics".

Empfehlungen
Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des Kurses "Marketing Analytics" die Veranstaltung "Market Research" zu absolvieren.

Anmerkungen
Die Veranstaltung "Marketing Analytics" wird als Blockveranstaltung mit einer Prüfungsleistung anderer Art angeboten.
Ab dem Wintersemester 22/23 wird die Veranstaltung so geplant, dass sie nach zwei Dritteln des Semesters abgeschlossen werden kann. Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu). Im Falle von Austauschstudierenden kann die Bedingung, dass der Kurs Market Research bestanden sein muss, umgangen werden, wenn diese ausreichende Statistikkenntnisse durch Statistikkurse an der Heimatuniversität nachweisen können. Dies wird individuell vom Lehrstuhl geprüft.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Marketing Analytics

2572170, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Im Rahmen des Kurses wird auf verschiedene relevante Marktforschungsfragestellungen eingegangen, wie unter anderem das Verständnis von Kundeneinstellungen, das Vorbereiten strategischer Entscheidungen und das Erstellen von Verkaufsprognosen. Zur Untersuchung dieser Fragestellungen wird der Umgang unter anderem mit Daten aus sozialen Medien, Paneldaten, Nested Observations und experimentellem Design vermittelt. Zur Datenanalyse werden weiterführende Verfahren wie Multilevel Modeling oder Return on Marketing Models behandelt. Hierbei wird auch vertiefend auf Fragestellungen der Kausalität eingegangen. Die Vorlesung wird durch eine rechnerbasierte Übung ergänzt, in welcher die Verfahren praktisch angewendet werden.

Der/ die Studierende

- erhält aufbauend auf der Vorlesung Marktforschung einen Überblick über weiterführende statistische Verfahren
- lernt im Zuge der Vorlesung den Umgang mit fortgeschrittenen Erhebungsmethoden und Analyseverfahren
- ist darauf aufbauend in der Lage die Ergebnisse zu interpretieren und Handlungsimplikationen abzuleiten.

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 StundenPräsenszeit: 30 StundenVor- /Nachbereitung: 45 StundenPrüfung und Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden

Voraussetzung für das Belegen des Kurses ist das erfolgreiche Absolvieren der Veranstaltung Market Research.

Im Falle von Austauschstudierenden kann die Bedingung, dass der Kurs Market Research bestanden sein muss umgangen werden, wenn diese ausreichende Statistikkenntnisse durch Statistikkurse an der Heimatuniversität nachweisen können. Dies wird individuell vom Lehrstuhl geprüft.

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing & Vertrieb (marketing.iism.kit.edu).

Literaturhinweise

- Hanssens, Dominique M., Parsons, Leonard J., Schultz, Randall L. (2003), Market response models: Econometric and time series analysis, 2nd ed, Boston.
- Gelman, Andrew, Hill, Jennifer (2006), Data analysis using regression and multilevel/hierarchical models, New York.
- Cameron, A. Colin, Trivedi, Pravin K. (2005), Microeconometrics: methods and applications, New York.
- Chapman, Christopher, Feit, Elea M. (2015), R for Marketing Research and Analytics, Cham.
- Ledolter, Johannes (2013), Data mining and business analytics with R, New York.

V

Übung zu Marketing Analytics

2572171, WS 25/26, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt
Aufgaben parallel zur Vorlesung zur Bearbeitung in einer Gruppe.

Organisatorisches
Blockveranstaltung: genaue Uhrzeiten und Raum werden noch bekannt gegeben

T 6.201 Teilleistung: Maschinelle Übersetzung [T-INFO-101385]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100848 - Maschinelle Übersetzung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500043	Maschinelle Übersetzung	Niehues

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von i.d.R. 45 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Voraussetzung zur Zulassung zur Prüfung ist das Erlangen des Scheins der praktischen Übung der Vorlesung „Maschinelle Übersetzung".

Empfehlungen
Der vorherige, erfolgreiche Abschluss des Stammoduls *Kognitive Systeme* wird empfohlen, Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Maschinelles Lernen* sind von Vorteil.

T 6.202 Teilleistung: Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren [T-WIWI-106340]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103356 - Maschinelles Lernen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2511500	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Zöllner
WS 25/26	2511501	Übungen zu Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Zöllner, Polley, Fechner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_ML1_C4	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Zöllner
WS 25/26	79AIFB_ML1_Deutsch	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (deutschsprachige Klausur, Anmeldung bis 09.02.2026)			Zöllner
WS 25/26	79AIFB_ML1_English	Machine Learning 1 - Basic Methods (written exam in English, registration until 09.02.2026)			Zöllner

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art), oder als schriftliche Prüfung (60 min) angeboten.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Durch die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben kann ein Notenbonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
150 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren

2511500, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Dieser Kurs führt die Studierenden in den sich schnell entwickelnden Bereich des maschinellen Lernens ein, indem er eine solide Grundlage vermittelt, welche die wichtigsten Konzepte und Techniken in diesem Gebiet umfasst. Die Studierenden werden sich mit verschiedenen Methoden des Supervised, Unsupervised und Reinforcement Learning befassen, sowie mit den dazugehörigen Modelltypen, die von einfachen linearen Klassifikatoren bis hin zu komplexeren Modellen, wie Deep Neural Networks reichen. Zu den Themen gehören die allgemeine Lerntheorie, Support Vector Machines, Decision Trees, Neural Networks, Convolutional Neural Networks, Recurrent Neural Networks, Unsupervised Learning, Reinforcement Learning und Bayesian Learning.

Der Kurs wird von einer entsprechenden Übung begleitet, in welcher die Studierenden praktische Erfahrung sammeln, indem sie verschiedene Algorithmen des maschinellen Lernens implementieren und experimentieren, was ihnen hilft diese auf reale Problemstellungen anzuwenden.

Am Ende des Kurses werden die Studierenden eine solide Grundlage im Bereich des maschinellen Lernens erworben haben, die sie in die Lage versetzt, modernste Algorithmen zur Lösung komplexer Probleme anzuwenden, zu Forschungsarbeiten beizutragen und sich in fortgeschrittene Themen auf diesem Gebiet einzuarbeiten.

Lernziele:

- Studierende erlangen Kenntnis der grundlegenden Methoden im Bereich des Maschinellen Lernens.
- Studierende können Methoden des Maschinellen Lernens einordnen, formal beschreiben und bewerten.
- Die Studierenden können ihr Wissen für die Auswahl geeigneter Modelle und Methoden für ausgewählte Probleme im Bereich des Maschinellen Lernens einsetzen.

Literaturhinweise
Die Foliensätze sind als PDF verfügbar

Weiterführende Literatur

- Machine Learning - Tom Mitchell
- Deep Learning - Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville
- Pattern Recognition and Machine Learning - Christopher M. Bishop
- Artificial Intelligence: A Modern Approach - Peter Norvig and Stuart J. Russell
- Reinforcement Learning: An Introduction - Richard S. Sutton and Andrew G. Barto

Weitere (spezifische) Literatur zu einzelnen Themen wird in der Vorlesung angegeben.

T 6.203 Teilleistung: Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren [T-WIWI-106341]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101637 - Analytics und Statistik
M-WIWI-103356 - Maschinelles Lernen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2511502	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Zöllner, Fechner, Polley, Stegmaier
SS 2025	2511503	Übungen zu Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Zöllner, Fechner, Polley, Stegmaier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_ML2_Deutsch	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (deutschsprachige Klausur, Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Zöllner
SS 2025	79AIFB_ML2_English	Machine Learning 2 – Advanced Methods (written exam in English, registration extended until 28.07.2025)			Zöllner
WS 25/26	79AIFB_ML2_Deutsch	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (deutschsprachige Klausur, Anmeldung bis 09.02.2026)			Zöllner
WS 25/26	79AIFB_ML2E_B1	Machine Learning 2 – Advanced Methods (exam in English, registration until 09.02.2026)			Zöllner

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art), oder als schriftliche Prüfung (60 min) angeboten.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
150 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren

2511502, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Das Themenfeld Maschinelle Intelligenz und speziell Maschinelles Lernen unter Berücksichtigung realer Herausforderungen komplexer Anwendungsdomänen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

Die Vorlesung behandelt erweiterte und modernste Methoden des Maschinellen Lernens wie semi-überwachtes, selbst-überwachtes und aktives Lernen, tiefe Neuronale Netze (Deep learning, CNNs, GANs, Diffusion Modelle, Transformer, Adversarial Attacks) und hierarchische Ansätze z.B. beim Reinforcement Learning. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Einbettung und Anwendung von maschinell lernenden Verfahren in realen Systemen.

Die Vorlesung führt in die neusten Grundprinzipien sowie erweiterte Grundstrukturen ein und erläutert bisher entwickelte Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise der Verfahren und Methoden werden anhand einiger Anwendungsszenarien, insbesondere aus dem Gebiet technischer (teil-)autonomer Systeme (Fahrzeuge, Robotik, Neurorobotik, Bildverarbeitung etc.) vorgestellt und erläutert.

Lernziele:

- Studierende verstehen erweiterte Konzepte des Maschinellen Lernens sowie ihre Anwendungsmöglichkeit.
- Studierende können Methoden des Maschinellen Lernens einordnen, formal beschreiben und bewerten.
- Im Einzelnen können Methoden des Maschinellen Lernens in komplexe Entscheidungs- und Inferenzsysteme eingebettet und angewendet werden.
- Die Studierenden können ihr Wissen zur Auswahl geeigneter Modelle und Methoden des Maschinellen Lernens für vorliegende Probleme im Bereich der Maschinellen Intelligenz einsetzen.

Empfehlungen:

Der Besuch der Vorlesung ***Maschinelles Lernen 1*** oder einer vergleichbaren Vorlesung ist sehr hilfreich beim Verständnis dieser Vorlesung.

Literaturhinweise
Die Foliensätze sind als PDF verfügbar

Weiterführende Literatur

- Deep Learning - Ian Goodfellow
- Artificial Intelligence: A Modern Approach - Peter Norvig and Stuart J. Russell
- Machine Learning - Tom Mitchell
- Pattern Recognition and Machine Learning - Christopher M. Bishop
- Reinforcement Learning: An Introduction - Richard S. Sutton and Andrew G. Barto
- Deep Learning - Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville

Weitere (spezifische) Literatur zu einzelnen Themen wird in der Vorlesung angegeben.

T 6.204 Teilleistung: Masterarbeit [T-WIWI-103142]

Verantwortung: Studiendekan der KIT-Fakultät für Informatik
Studiendekan des KIT-Studienganges
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-104833 - Modul Masterarbeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Abschlussarbeit	30 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
siehe Modulbeschreibung

Voraussetzungen
siehe Modulbeschreibung

Abschlussarbeit
Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

Bearbeitungszeit	6 Monate
Maximale Verlängerungsfrist	3 Monate
Korrekturfrist	8 Wochen

T 6.205 Teilleistung: Matching Theory [T-WIWI-113264]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500042	Matching Theory	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Okulicz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900260	Matching Theory			Puppe
WS 25/26	7900347	Matching Theory			Puppe

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Matching Theory

2500042, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
How should we organize recruitment of students to schools? Could we improve the placement of doctors to hospitals? Why there always seems to be a better roommate to the one you currently have? Matching Theory answers all these questions and more. During the course we will formally study mathematical systems of allocating goods and people, and see their many real life applications from organizing kidney exchange to improving dating apps. The course will cover three main topics in Matching Theory and Market Design: (1) assignment problems (e.g., allocation of social housing), (2) two-sided matching (e.g., allocation of children to schools), (3) transferable-utility matching (e.g., labor market).

The students are expected to:

1. Understand the mathematical properties of allocations and commonly used mechanism
2. Understand the connection between Matching Theory and real-life allocation systems
3. Be able to use their knowledge to propose solutions for novel real-life problems

T 6.206 Teilleistung: Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik [T-WIWI-111247]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-101637 - Analytics und Statistik
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550562	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Grothe
SS 2025	2550563	Übung zu Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Grothe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900362	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik			Grothe

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik werden vorausgesetzt.
Kenntnisse in multivariater Statistik sind von Vorteil, sind für die Veranstaltung aber nicht notwendig.

Anmerkungen
Lehr- und Lernform: Vorlesung und Übung

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik

2550562, SS 2025, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Inhalt:

Die Vorlesung behandelt verschiedene Modellierungsmöglichkeiten (Zufallsvektoren, Zufallsmatrizen und zufällige Graphen) in hohen Dimensionen. Sie geht auf Konzentrationsungleichungen ein, die die Schwankung von Funktionen von solchen begrenzen. Diese werden auf bekannte und weitverbreitete Anwendungen übertragen, wie Nachbarschaftserkennung in Netzwerken, Statistische Lerntheorie und LASSO. Eine besondere Rolle spielen dafür Komplexitätsmaße für Mengen und Funktionen.

Lernziele:

Studierende können

- statistische Eigenschaften von hochdimensionalen Objekten (Vektoren, Matrizen, Funktionen) benennen und begründen.
- Unterschiede im Verhalten von niedrig- zu hochdimensionalen Zufallsobjekten beschreiben und erklären.
- Verfahren zur Abschätzung von Unsicherheiten in statistischen Modellen nennen und in einfachen Beispielen anwenden.
- begründet entscheiden, welche Modellierungen von hochdimensionalen Strukturen am besten in einer konkreten Situation geeignet sind.
- Daten in niedrigere Dimensionen transformieren und entstehende Fehler quantifizieren.
- grundlegende Beweistechniken in der hochdimensionalen Statistik an Beispielen nachvollziehen.
- kleinere Simulationen in einer Programmiersprache ihrer Wahl entwickeln, implementieren und auswerten.

T 6.207 Teilleistung: Media Management [T-WIWI-112711]

Verantwortung: Prof. Dr. Ann-Kristin Kupfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2572192	Media Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kupfer
WS 25/26	2572193	Media Management Exercise	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Kupfer, Mitarbeiter, Schmitt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900004	Media Management			Kupfer
WS 25/26	7900135	Media Management			Kupfer

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Success is assessed in the form of an examination of another type. The following aspects are included in the assessment:

- Elaboration and presentation of a group task
- Written exam

Further details on the organization of the performance and the points system for the assessment will be announced in the lecture.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
Students are highly encouraged to actively participate in class.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Media Management

2572192, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Der Kurs Media Management führt die Studierenden in die Grundlagen des Medienmanagements und der damit verbundenen Konzepte ein. Es werden dabei sowohl die Schlüsselcharakteristika von Medienprodukten als auch von Medienmärkten diskutiert und daraus erwachsene Business Modelle beleuchtet. Weitere Kerninhalte des Moduls umfassen die Besonderheiten des Konsumentenverhalten in diesem Kontext sowie der Marketing Mix von Medienprodukten. Im Rahmen eines Tutoriums werden konkrete Anwendungen erarbeitet und diskutiert.

Lernziele ergeben sich entsprechend wie folgt:

- Erlernen von theoretischen Grundlagen zum Medienmanagement
- Bewerten von strategischen Handlungsoptionen im Medienmanagement und sowie dem medienspezifischen Marketing Mix
- Förderung von kritischem und analytischem Denkvermögen sowie problemorientierte Wissensanwendung
- Stärkung von Teamfähigkeit und Kompetenzen im Bereich Projektmanagement im Rahmen der Gruppenarbeiten
- Förderung von Fremdsprachenkenntnissen im Bereich Wirtschaftsenglisch

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

Organisatorisches
Appointments to be announced.

T 6.208 Teilleistung: Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-101266]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-WIWI-107531 - Information Systems: Interactive Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24659	Human-Computer-Interaction	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌍	Beigl, Lee
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500048	Human-Computer-Interaction			Beigl
WS 25/26	7500076	Human-Computer-Interaction			Beigl

Legende: 🖥 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Die Teilnahme an der Übung ist verpflichtend und die Inhalte der Übung sind relevant für die Prüfung.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Human-Computer-Interaction

24659, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Beschreibung:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss des Moduls besitzen die Studierenden die grundlegenden Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion. Sie beherrschen die grundlegenden Techniken zur Bewertung von Benutzerschnittstellen, kennen grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen und besitzen Wissen über existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion. Sie können diese grundlegenden Techniken anwenden, um z.B. Benutzerschnittstellen von Computersystemen zu analysieren und existierenden Entwürfe zu alternativen, bessere Lösungen zu synthetisieren.

Lehrinhalt:

Themenbereiche sind:

1. Wahrnehmung des Menschen (physiologische Grundlagen, menschliche Sinne, Gestalt)
2. Informationsverarbeitung des Menschen (HIP-Modelle, psychologische Grundlagen, Handlungsprozesse)
3. Designgrundlagen und Designmethoden, Prinzipien, Richtlinien und Standards für den Entwurf von Benutzerschnittstellen
4. Designanalyse von Mensch-Maschine Interaktion
5. Grundlagen und Beispiele für den Entwurf von Benutzungsschnittstellen und Methoden zur Modellierung von Benutzungsschnittstellen
6. Studien: Evaluierung von Systemen zur Mensch-Maschine-Interaktion (Werkzeuge, Bewertungsmethoden, Leistungsmessung, Studiendesign und -durchführung)
7. Übung der oben genannten Grundlagen anhand praktischer Beispiele und Entwicklung eigenständiger, neuer und alternativer Benutzungsschnittstellen.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch derÜbung

8x 90 min

12 h 00 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung

15 x 150 min

37 h 30 min

Vor- / Nachbereitung derÜbung

8x 360min

48h 00min

Foliensatz/Skriptum 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

180h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Mensch-Maschine-Interaktion''

Lernziele:

Die Vorlesung führt in Grundlagen der Mensch-Maschine Kommunikation ein. Nach Abschluss der Veranstaltung können die Studierenden

- grundlegende Kenntnisse über das Gebiet Mensch-Maschine Interaktion wiedergeben
- grundlegende Techniken zur Analyse von Benutzerschnittstellen nennen und anwenden
- grundlegende Regeln und Techniken zur Gestaltung von Benutzerschnittstellen anwenden
- existierende Benutzerschnittstellen und deren Funktion analysieren und bewerten

Organisatorisches
The lecture is a core module and is assessed in writing (written exam).

Literaturhinweise

David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI and Interaction Design. Addison-Wesley Educational Publishers Inc; 2nd Revised edition; ISBN-13: 978-0321435330

Steven Heim: The Resonant Interface: HCI Foundations for Interaction Design. Addison Wesley; ISBN-13: 978-0321375964

T 6.209 Teilleistung: Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen [T-INFO-101361]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Dr.-Ing. Florian van de Camp
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100824 - Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424100	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	van de Camp
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500017	Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen			Beyerer, van de Camp

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mensch-Maschine-Wechselwirkung in der Anthropomatik: Basiswissen — **Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt**
2424100, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Inhalt der Vorlesung ist Basiswissen für die Mensch-Maschine-Wechselwirkung als Teilgebiet der Arbeitswissenschaft:
- Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen in Mensch-Maschine-Systemen: Wahrnehmen und Handeln.
- Sinnesorgane des Menschen.
- Leistung, Belastung und Beanspruchung als Systemgrößen im Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch.
- Quantitative Modelle des menschlichen Verhaltens.
- Das menschliche Gedächtnis und dessen Grenzen.
- Menschliche Fehler.
- Modellgestützter Entwurf von Mensch-Maschine-Systemen.
- Qualitative Gestaltungsregeln, Richtlinien und Normen für Mensch-Maschine-Systeme.

Ziel der Vorlesung ist es, den Studierenden fundiertes Wissen über die Phänomene, Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen an der Schnittstelle zwischen Mensch und informationsverarbeitender Maschine zu vermittelen. Dafür lernen sie die Sinnesorgane des Menschen mit deren Leistungsvermögen und Grenzen im Wahrnehmungsprozess sowie die Äußerungsmöglichkeiten von Menschen gegenüber Maschinen kennen. Weiter wird ihnen Kenntnis über qualitative und quantitative Modelle und charakteristische Systemgrößen für den Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch vermittelt sowie in die für dieses Gebiet wesentlichen Normen und Richtlinien eingeführt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, einen modellgestützten Systementwurf im Ansatz durchzuführen und verschiedene Entwürfe modellgestützt im Bezug auf die Leistung des Mensch-Maschine-Systems und die Beanspruchung des Menschen zu bewerten.

Arbeitsaufwand (Gesamt): ca. 90h, davon
1. Präsenzzeit in Vorlesungen: 23h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 23h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 44h

Lernziele:

Die Studierenden werden in die Lage versetzt, zunächst die grundlegenden Phänomene, Teilsysteme und Wirkungsbeziehungen an der Schnittstelle zwischen Mensch und informationsverarbeitender Maschine sowie die wesentlichen Normen und Richtlinien zu nennen, aufzuzählen und beschreiben zu können. Dazu gehören die Sinnesorgane des Menschen mit deren Leistungsvermögen und Grenzen im Wahrnehmungsprozess, die Äußerungsmöglichkeiten von Menschen gegenüber Maschinen, qualitative und quantitative Modelle für Belastung und Beanspruchung des Menschen sowie charakteristische Systemgrößen für den Wirkungskreis Mensch-Maschine-Mensch. Auf Basis solcher Modelle analysieren die Studierenden bestehende Mensch-Maschine-Systeme, bewerten verschiedene Entwürfe modellgestützt im Bezug auf die Leistung des Mensch-Maschine-Systems und die Beanspruchung des Menschen und führen einen modellgestützten Systementwurf im Ansatz eigenständig durch.

Lernziele (english):

The students are enabled to name, enumerate and describe the basic phenomenons, subsystems and interactions at the interface between humans and information processing machines as well as the most significant standards and regulations. This comprises human senses with their performance characteristics and limits for perception, the possibilities of humans to act in relation to machines, qualitative and quantitative models for workload and system characteristics in the human-machine-human loop. On the base of such models the students are able to analyze existing human-machine-systems, evaluate various designs model-based with respect to the overall performance of the system as well as human workload, and basically perform the design of new human-machine systems.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

- Card, S.; Moran, T.; Newell, A. The Psychology of Human-Computer Interaction. Hillsdale, N. J. Erlbaum, 1983
- Charwat, H. J. Lexikon der Mensch-Maschine-Kommunikation. München: R. Oldenbourg, 1994
- Dahm, M. Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion. München: Pearson, 2006
- Schmidtke, H. et al. Handbuch der Ergonomie mit ergonomischen Konstruktionsrichtlinien und Methoden. Koblenz: Bundesamt für Wehrtechnik und Beschaffung (BWB), 2002
- Norman, D. The Design of Everyday Things. New York, London, Toronto, Sidney, Auckland: Currency Doubleday, 1988
- Schmidtke, H. (Hrsg.). Ergonomie. München, Wien: Carl Hanser, 1993
- Hütte: Das Ingenieurwissen (Akad. Verein Hütte, Hrsg.). Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 33. aktualisierte Auflage, 2007, hier Kapitel K6: Syrbe, M., J. Beyerer: Mensch-Maschine-Wechselwirkungen, Anthropotechnik. Seite K80 - K99 und K104

T 6.210 Teilleistung: Methoden im Innovationsmanagement [T-WIWI-110263]

Verantwortung: Prof. Dr. Marion Weissenberger-Eibl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO) bestehend aus einem Referat (25%) und einer schriftlichen Ausarbeitung (75%). Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der
Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement: Konzepte, Strategien und Methoden wird empfohlen.

Anmerkungen
Lehr- und Lernform: Seminar

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 6.211 Teilleistung: Methods in Economics [T-WIWI-114054]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107011 - Economics of Innovation and Growth

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900108	Methods in Economics	Ott

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Form). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen "Volkswirtschaftslehre I" [2600012] und "Volkswirtschaftslehre II" [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt.

Die Lehrveranstaltung wurde zum Sommersemester 2015 unter der Bezeichnung "Methodenworkshop Innovationsökonomik" aufgenommen. Ab WS 2015/2016 gilt die englische Bezeichnung "Methods in Economic Dynamics".

T 6.212 Teilleistung: Microeconometrics [T-WIWI-112153]

Verantwortung: Prof. Dr. Fabian Krüger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105414 - Statistik und Ökonometrie II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten). Durch erfolgreiche Bearbeitung einer Zusatzaufgabe (schriftliche Ausarbeitung + Kurzvortrag) während des Semesters kann ein Notenbonus erreicht werden. Liegt die Klausurnote zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Notenbonus diese um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnis des linearen Regressionsmodells (z.B. durch parallelen oder bereits erfolgten Besuch der Vorlesung `Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie') wird erwartet.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2024 angeboten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.213 Teilleistung: Mobile Communication [T-INFO-114271]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Waldhorst
Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107245 - Mobile Communication

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400015	Mobile Communication	2 SWS	Vorlesung (V)	Waldhorst, Mahrt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500073	Mobile Communication			Waldhorst, Zitterbart
WS 25/26	7500015	Mobile Communication			Waldhorst, Zitterbart

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.

- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO ***or***

- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO

takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The contents of the lecture Introduction to Computer Networks are assumed to be known. Attendance of the lecture Telematics is strongly recommended, as the contents are an important basis for understanding and classifying the material.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Mobile Communication** — **Vorlesung (V)**
2400015, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Inhalt

Die Vorlesung 'Mobilkommunikation' erläutert anhand von typischen Beispielen verschiedene Architekturen für typische Mobilkommunikationssysteme, wie z. B. mobile Telekommunikationssysteme, drahtlose lokale, innerstädtische und persönliche Netze. Die Realisierung von TCP/IP-basierter Kommunikation über mobile Netze sowie die Positionsbestimmung mobiler Geräte sind weitere Themen mit aktuellem Forschungsbezug. Dabei ist das Lernziel nicht die Vermittlung von Wissen über einzelne Architekturen und Standards, sondern vielmehr die Beleuchtung grundlegender Problemstellungen und typischer Lösungsansätze. Die notwendigen Grundlagen der digitalen Signalübertragung wie Frequenzbereiche, Signalausbreitung, Modulation und Multiplextechniken werden in kompakter Form und motiviert aus den Anwendungen ebenfalls vermittelt.

Die Vorlesung diskutiert zunächst typische Probleme bei der drahtlosen Übertragung, wie z.B: Signalausbreitung, -dämpfung, Reflektionen und Interferenzen. Ausgehend davon erarbeitet sie ein Portfolio von Methoden zur Modulation digitaler Daten, zum Multiplexing, zur Koordination konkurrierender Medienzugriffe und zum Mobilitätsmanagement. Um zu veranschaulichen, wo und wie diese Methoden in der Praxis eingesetzt werden, werden typische Mobilkommunikationssysteme mit großer Praxisrelevanz im Detail vorgestellt. Dazu gehören drahtlose lokale Netze nach IEEE 802.11, drahtlose persönliche Netze mit Bluetooth sowie drahtlose Telekommunikationssysteme wie GSM, UMTS mit HSPA und LTE. Diskussionen von Mechanismen auf Vermittlungsschicht (Mobile Ad-hoc Netze und MobileIP) sowie Transportschicht runden die Vorlesung ab.

Voraussetzungen

Die Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* werden als bekannt vorausgesetzt. Der Besuch der Vorlesung *Telematik* wird dringend empfohlen, da die Inhalte eine wichtige Grundlage für Verständnis und Einordnung des Stoffes sind.

Lernziele

Die Studierenden kennen typische Probleme bei der drahtlosen Übertragung (z.B. Signalausbreitung, Dämpfung) und können diese anhand von Beispielen erläutern und zueinander in Beziehung setzen. Sie können zudem erkennen, wo diese Probleme typischerweise beim Entwurf unterschiedlicher Kommunikationssysteme auftreten.

Die Studierenden kennen ein Portfolio von Methoden zur Modulation digitaler Daten, zum Multiplexen, zur Koordination konkurrierender Medienzugriffe und zum Mobilitätsmanagement. Sie können diese in eigenen Worten erläutern, können sie bewerten und geeignete Kandidaten beim Entwurf von Systemen zur Mobilkommunikation auswählen.

Die Studierenden beherrschen die grundsätzlichen Konzepte drahtloser lokaler Netze nach IEEE 802.11 (WLAN) sowie drahtloser persönlicher Netze mit Bluetooth. Sie können diese erläutern und die jeweiligen Varianten miteinander vergleichen. Weiterhin können sie insbesondere den Medienzugriff detailliert analysieren und bewerten.

Die Studierenden beherrschen den Aufbau digitaler Telekommunikationssysteme wie GSM, UMTS und LTE sowie die einzelnen Aufgaben der jeweiligen Komponenten und deren detailliertes Zusammenspiel im Gesamtsystem. Sie beherrschen die konzeptionellen Unterschiede der vorgestellten Systeme und können in eigenen Worten erläutern, aus welchem Grund bestimmte Methoden aus dem Portfolio in den jeweiligen Systemen eingesetzt werden.

Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren im Bereich des Routings in selbstorganisierenden drahtlosen Ad-hoc Netzen und können diese umfassend analysieren sowie ihren Einsatz abhängig vom Anwendungsszenario bewerten. Weiterhin beherrschen sie die grundlegenden Konzepte zur Mobilitätsunterstützung im Internet (Mobile IP und Mobile IPv6).

Literaturhinweise

J. Schiller; Mobilkommunikation; Addison-Wesley, 2003.

Weiterführende Literatur

C. Eklund, R. Marks, K. Stanwood, S. Wang; IEEE Stadard 802.16: A Technical Overview of the WirelessMANTM Air Interface for the Broadband Wireless Access; IEEE Communications Magazine, June 2002.

H. Kaaranen, A. Ahtiainen, et. al., UMTS Networks - Architecture, Mobility and Services, Wiley Verlag, 2001.

B. O'Hara, A. Petrick, The IEEE 802.11 Handbook - A Designers Companion IEEE, 1999.

B. A. Miller, C. Bisdikian, Bluetooth Revealed, Prentice Hall, 2002

J. Rech, Wireless LAN - 802.11-WLAN-Technologien und praktische Umsetzung im Detail, Verlag Heinz Heise, 2004.

B. Walke, Mobilfunknetze und ihre Protokolle, 3. Auflage, Teubner Verlag, 2001.

R. Read, Nachrichten- und Informationstechnik; Pearson Studium 2004.

What You Should Know About the ZigBee Alliance http://www.zigbee.org.

C. Perkins, Ad-hoc Networking, Addison Wesley, 2000.

H. Holma, WCDMA For UMTS, HSPA Evolution and LTE, 2007

T 6.214 Teilleistung: Model-Driven Software Development [T-INFO-113896]

Verantwortung: Dr.-Ing. Erik Burger
Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106931 - Model-Driven Software Development

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424657	Model-Driven Software Development	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Burger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500016	Modellgetriebene Software-Entwicklung			Burger, Reussner

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 25 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basic knowledge from the lecture Software Engineering II is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Model-Driven Software Development** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2424657, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

T 6.215 Teilleistung: Modeling and Simulation [T-WIWI-112685]

Verantwortung: Prof. Dr. Sanja Lazarova-Molnar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101456 - Intelligente Systeme und Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2511100	Modeling and Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Lazarova-Molnar
SS 2025	2511101	Übungen zu Modeling and Simulation	1 SWS	Übung (Ü)	Lazarova-Molnar, Mostafa
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_MaS_C6	Modeling and Simulation (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Lazarova-Molnar
WS 25/26	79AIFB_MaS_A6	Modeling and Simulation (Anmeldung bis 09.02.2026)			Lazarova-Molnar

Erfolgskontrolle(n)
Depending on the number of participants in the course, the exam will be offered either as an oral exam (approx.20 min), or as a written exam (60 min).

The exam takes place every semester and can be repeated at every regular examination date.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
Some experience in programming and knowledge of basic mathematics and statistics.

Anmerkungen
Instruction is in the form of lectures and exercises. A detailed course schedule will be published before the start of the semester.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Modeling and Simulation

2511100, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Vorlesung (V)**

Inhalt
Modeling and Simulation is the most widely used operations research / systems engineering technique for designing new systems and optimizing the performance of existing systems. In one way or another, just about every engineering or scientific field uses simulation as an exploration, modeling, or analysis technique. The course is designed to provide students with basic knowledge of modeling and simulation approaches and to provide them with first experience of using a simulation package. The course will focus on modeling and simulation of real-world discrete event systems. Examples of discrete events are customer arrivals at a queue of a service desk, machine failures in manufacturing systems, telephone calls in a call center, etc. Moreover, continuous and hybrid models will be also discussed. Topics include Discrete-Event Simulation, Input Modeling, Output Analysis, Random Number Generation, Verification and Validation, Stochastic Petri Nets and Markov Chains.

Competence Certificate

Depending on the number of participants in the course, the exam will be offered either as an oral exam (20 min), or as a written exam (60 min).

The exam takes place every semester and can be repeated at every regular examination date.

Learning Objectives

Knowledge:

- Demonstrate knowledge about general and specific theories, challenges, algorithms, methods, technologies, and tools related to modelling and simulation
- Demonstrate knowledge of two important classes of simulation:
    - Discrete-event Monte-Carlo simulation,
    - Continuous simulation with ODEs
- Demonstrate knowledge of algorithms necessary to build a simulator

Skills:

- Analyse suitability of an approach/tool for a given modelling problem
- Understand simulation models of various types
- Demonstrate methods and techniques to overcome common challenges in modelling and simulation
- Model simulation input data
- Analyse and model discrete stochastic systems
- Analyse and interpret simulation results

Competences:

- Use different methods to conduct simulation-based analysis of real-world data
- Build and simulate stochastic models
- Use simulation software

Prerequisites

Some experience in programming and knowledge of basic mathematics and statistics

Form of instruction

Lectures and exercises. A detailed course plan will be published before the semester start.

Literaturhinweise

Discrete-Event System Simulation, 5th Edition

Jerry Banks, John S. Carson, II, Barry L. Nelson and David M. Nicol

T 6.216 Teilleistung: Modeling the Dynamics of Financial Markets [T-WIWI-113414]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-106660 - Modeling the Dynamics of Financial Markets

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The examination takes the form of a one-hour written comprehensive examination on the courses "Dynamic Capital Marke Theory", "Essentials for Dynamic Financial Machine Learning" and "Exercises, Python, Resesearch Frontier in Dynamic Capital Markets".

Empfehlungen
Recommendation: Knowledge in the fields of Advanced Statistics, Deep Learning, Financial Economics, Differential Equations, Optimization.

Arbeitsaufwand
270 Std.

T 6.217 Teilleistung: Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen [T-WIWI-106200]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102808 - Digital Service Systems in Industry
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2550490	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	3 SWS	Praktikum (P) / 🔀	Pomes, Linner, Nickel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900188	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen			Nickel
WS 25/26	7900071	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen			Nickel

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung. Die Prüfung erfolgt jedes Semester. Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung ist nur in Semestern mit angebotenem Übungsbetrieb möglich.

Voraussetzungen
Zulassungsvoraussetzung zu Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb. Dies beinhaltet die Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben.

Empfehlungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung *Modellieren und OR-Software: Einführung*.

Anmerkungen
Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl wird um eine Voranmeldung gebeten. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums. Die Anmeldung findet über das Wiwi-Portal statt. Die Veranstaltung wird in jedem Wintersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter https://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php nachgelesen werden.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen

2550490, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vertiefungsvorlesung richtet sich an Masterstudierende, die bereits die Einführung gehört bzw. vergleichbare Kenntnisse z. B. in einer Bachelorarbeit erlangt haben. Es werden fortgeschrittene Themen und Methoden des Operations Research behandelt, u.a. Schnittebenenverfahren, Column Generation und Constraint Programming. Für die Bearbeitung der Aufgaben wird CPLEX verwendet, sowie die Programmiersprache Python.

Bitte beachten Sie, dass die Nachprüfung im SoSe26 nur für Nachschreibende angeboten wird.

T 6.218 Teilleistung: Motion in Human and Machine - Seminar [T-INFO-105140]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102555 - Motion in Human and Machine - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400063	Motion in Human and Machine	3 SWS	Seminar (S) / 🗣	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500289	Motion in Man and Machine - Seminar			Asfour

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). It includes a term paper and a final presentation.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Programming experience in C++, Python or Matlab is recommended.
Attending the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II: Humanoid Robotics, Robotics III - Sensors and Perception in Robotics, Mechano-Informatics and Robotics and Wearable Robotic Technologies is recommended.

Anmerkungen
The block internship is an interdisciplinary event in co-operation with the University of Stuttgart and the University of Heidelberg.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Motion in Human and Machine

2400063, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Dieses interdisziplinäre Blockseminar beschäftigt sich mit Methoden der Modellierung, Generierung und Kontrolle von Bewegungen beim Menschen und in humanoiden Robotern. Studenten bekommen einen Einblick in dieses interdisziplinäre Feld und lernen Grundlagen zur Erfassung biologischer Bewegung, zur biomechanischen Simulation, zur Robotik, und zum maschinellen Lernen. Einleitend wird die Entstehung der Bewegung des Menschen ausgehend von der Kontraktion der Muskeln besprochen. Es wird gezeigt wie basierend auf der Beobachtung menschlicher Bewegungen verschiedene Bewegungsmuster identifiziert und kategorisiert werden können. Darauf aufbauend wird besprochen wie diese Bewegungsmuster technisch nachgebildet werden können. Zum Abschluss werden Methoden zum Lernen von Bewegungsprimitiven aus menschlichen Bewegungen vorgestellt und ihre Anwendung für die Bewegungsgenerierung bei humanoiden Robotern erläutert.

Lernziele:

Der/Die Studierende kennt Verfahren zur Modellierung menschlicher Bewegung, sowie Möglichkeiten zu ihrer maschinellen Verarbeitung und Analyse. Er/Sie kennt Methoden zum Lernen von Bewegungsprimitiven und Abbildung menschlicher Bewegungen auf Roboter, die eine unterschiedliche Kinematik und Dynamik haben und kann diese kontextbezogen anwenden.

Organisatorisches
Institutions: KIT IAR-H²T Prof. T. Asfour, University of Stuttgart, University of Tübingen

This interdisciplinary block seminar is offered in cooperation with the University of Stuttgart and the University of Tübingen.

Competency certificate: Success is assessed by preparing documentation and a final presentation as a different type of success assessment in accordance with Section 4 (2) No. 3 of the SPO.

Module for Masters in Information Management, Mechanical Engineering, Mechatronics and Information Technology, Electrical Engineering and Information Technology, Sports Science

Workload: 90 h

Recommendations:

Programming skills in C++, Python or Matlab are recommended.
Attendance of the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II – Humanoid Robotics, Robotics III – Sensors and Perception in Robotics, Mechano-Informatics and Robotics and Wearable Robot Technologies is recommended.

T 6.219 Teilleistung: Multikriterielle Optimierung [T-WIWI-111587]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900209_SS2025_NK	Multikriterielle Optimierung	Stein

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.
Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in jedem zweiten Wintersemester angeboten (ab WiSe 22/23). Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Inhalt:

Die multikriterielle Optimierung behandelt Optimierungsprobleme mit mehreren Zielfunktionen. In der Praxis stehen häufig die Minimierung bzw. Maximierung mehrerer Ziele miteinander in Konflikt, etwa Gewicht und Stabilität von Bauteilen, Rendite und Risiko von Aktienportfolios oder Kosten und Dauer von Transporten. Verschiedene Skalarisierungsansätze erlauben es, einkriterielle Probleme aufzustellen, die mit Verfahren der nichtlinearen oder globalen Optimierung gelöst werden können und deren Optimalpunkte eine sinnvolle Interpretation für das zugrunde liegende multikriterielle Problem besitzen.

Einige scheinbar naheliegende Skalarisierungsansätze leiden allerdings unter verschiedenen Nachteilen, so dass unabhängig von Skalarisierungsansätzen zunächst zu klären ist, was überhaupt unter der Lösung eines multikriteriellen Optimierungsproblems zu verstehen ist. Für solche Pareto-optimalen Punkte lassen sich Optimalitätsbedingungen und darauf basierende Lösungsverfahren formulieren. Aus der üblicherweise mehrpunktigen Pareto-Menge wählen Entscheidungsträger schließlich anhand ihrer subjektiven Präferenzen eine Alternative aus.

Die Vorlesung gibt eine mathematisch fundierte Einführung in die multikriterielle Optimierung und ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Lösungsbegriffe
- Verfahren zur Bestimmung der Pareto-Menge
- Auswahl Pareto-optimaler Punkte bei subjektiven Präferenzen

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.220 Teilleistung: Multivariate Verfahren [T-WIWI-103124]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-101637 - Analytics und Statistik
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900351	Multivariate Verfahren	Grothe

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten.

Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstschreiber) zugelassen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der Kurs behandelt mit quantitativem Fokus stark fortgeschrittene statistische Methoden. Es werden daher notwendigerweise fortgeschrittene statistische Kenntnisse erwartet, die zum Beispiel im Rahmen des Kurses ''Statistik für Fortgeschrittene'' erworben wurden. Ohne diese Kenntnisse wird von der Teilnahme am Kurs dringend abgeraten.

Der vorherige Besuch der Bachelor-Veranstaltung ''Analyse multivariater Daten'' wird empfohlen. Alternativ kann interessierten Studierenden das Skript der Veranstaltung zur Verfügung gestellt werden.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung) wird unregelmäßig angeboten. Genaue Informationen finden sich auf der Seite des Lehrstuhls.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.221 Teilleistung: Mustererkennung [T-INFO-101362]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Dr. Tim Zander
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100825 - Mustererkennung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24675	Mustererkennung	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Beyerer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500032	Mustererkennung			Beyerer
WS 25/26	7500111	Mustererkennung			Beyerer

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO **oder**
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik, Signal- und Bildverarbeitung sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Mustererkennung

24675, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Organisatorisches
Vorlesung: montags 15:45 bis 16:30 Uhr und mittwochs 14:00 bis 15:30 Uhr

Übung: montags 16:30 bis 17:15 Uhr

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

- Richard O. Duda, Peter E. Hart, Stork G. David. Pattern Classification. Wiley-Interscience, second edition, 2001
- K. Fukunaga. Introduction to Statistical Pattern Recognition. Academic Press, second edition, 1997
- R. Hoffman. Signalanalyse und -erkennung. Springer, 1998
- H. Niemann. Pattern analysis and understanding. Springer, second edition, 1990
- J. Schürmann. Pattern classification. Wiley & Sons, 1996
- S. Theodoridis, K. Koutroumbas. Pattern recognition. London: Academic, 2003
- V. N. Vapnik. The nature of statistical learning theory. Springer, second edition, 2000

T 6.222 Teilleistung: Natural Language Processing [T-INFO-114207]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107178 - Natural Language Processing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400147	Natural Language Processing	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Niehues, Liu, Züfle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500223	Natural Language Processing - Nachklausur			Niehues

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Natural Language Processing

2400147, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Dieser Kurs bietet eine vertiefte Auseinandersetzung mit computerlinguistischen Ansätzen zum Verstehen und Generieren menschlicher Sprache. Das Curriculum reicht von grundlegenden Konzepten bis hin zu modernsten Techniken und vermittelt den Studierenden sowohl theoretisches Wissen als auch praktische Umsetzungskompetenzen.

Der Kurs beginnt mit linguistischen Grundlagen wie Tokenisierung, Morphologie und Wortrepräsentationen und geht dann zu neuronalen Ansätzen wie Word Embeddings über. Einen wesentlichen Teil des Curriculums bilden zentrale Techniken der Sequenzverarbeitung, die sowohl traditionelle Methoden (z. B. Hidden-Markov-Modelle) als auch moderne neuronale Ansätze (z. B. Aufmerksamkeitsmechanismen) umfassen. Ein besonderer Schwerpunkt des Kurses liegt auf Transformer-basierten Modellen, wobei vortrainierte Encoder-Modelle wie BERT, Sequence-to-Sequence-Architekturen und große Sprachmodelle (Large Language Models) der GPT-Familie und darüber hinaus untersucht werden. Zu den fortgeschrittenen Themen gehören die Befolgung von Anweisungen (Instruction Following) und die Modellausrichtung (Model Alignment), Aufgabenanpassung (Task Adaptation), Dekodierungsstrategien für die Textgenerierung und Evaluationsmethodiken. Die Studierenden erhalten Einblicke in hochmoderne Techniken, darunter In-Context-Lernen, Prompting-Strategien und Systeme zur abruferweiterten Generierung (Retrieval-Augmented Generation, RAG), die neuronale Modelle mit externen Wissensdatenbanken kombinieren. Der letzte Teil des Kurses widmet sich spezialisierten Anwendungsgebieten: multilinguales NLP für sprachübergreifende Anwendungen, konversationelle KI und Dialogsysteme, Sprachtechnologien (sowohl Spracherkennung als auch -synthese) sowie multimodale Modelle, die Bild, Sprache und Text integrieren.

Fünf praktische Übungseinheiten bieten die Möglichkeit, die in den Vorlesungen behandelten Techniken zu implementieren und mit ihnen zu experimentieren.

T 6.223 Teilleistung: Natural Language Processing and Software Engineering [T-INFO-114257]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107233 - Natural Language Processing and Software Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424187	Natural Language Processing and Software Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hey, Koziolek
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500185	Sprachverarbeitung in der Softwaretechnik			Koziolek, Hey

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 25 minutes.

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Natural Language Processing and Software Engineering** — **Vorlesung (V)**
2424187, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt

This lecture provides the basics for the automated processing of natural language texts. Language processing is becoming increasingly important.

Linguistic input plays a critical role in interactive systems, such as voice commands, assistance systems, and query interfaces. Additionally, the analysis and processing of text-based software artifacts represents an important field of research. Computational linguistics is therefore not only of great importance for software applications, but also for software engineering itself.

The aim of this lecture is to provide basic knowledge of natural language processing (NLP) and its potential applications in the development of software systems. Key topics include the automated analysis of texts, the challenges posed by the inherent ambiguity of natural language, the translation of natural language texts into software models, and the use of large language models (LLMs) in software engineering. The lecture will also explore current research developments and trends in the field.

Competency Goals:

Students know basic concepts of linguistics such as syntax, semantics and pragmatics, and can explain and compare them. They are familiar with lexical relations such as polysemy, homonymy, and troponymy and can identify relevant examples. Furthermore, they can identify and compare connections between the relations.

Students are familiar with basic concepts of computational linguistics. Basic techniques such as part-of-speech tagging, lemmatization, word similarities and disambiguation can be explained. Associated methods (lexical, rule-based, or probabilistic) can be described and their respective strengths and weaknesses assessed. Different parsing methods can be named, explained and conceptually reproduced.

Students can describe and compare the structure, content and benefits of different knowledge bases. In addition to the overarching concepts of ontology, lexical databases and other knowledge representations, they are also familiar with specific representatives, such as WordNet, DBpedia and similar, and can use them.

Students understand the connection between the functionality of basic computational linguistics techniques and their applicability in software engineering. In addition, they can break down tool chains into individual components and evaluate them. In particular, students will be able to analyze and evaluate different applications. These include automated modeling, improving requirements specifications, and traceability link recovery. In addition, students can explain the concept of large language models (LLMs) and their application and use in the field of language processing. Students can identify application scenarios in software engineering for text analysis systems and design their own solutions.

Workload:

3 ECTS correspond to approximately 90 hours of work, including:

approx. 30 hours of attending lectures

approx. 45 hours of preparation and follow-up work

approx. 15 hours of exam preparation

T 6.224 Teilleistung: Network Security: Architectures and Protocols [T-INFO-114238]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107218 - Network Security: Architectures and Protocols

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400221	Network Security: Architectures and Protocols	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Baumgart, Bless, Zitterbart
SS 2025	24601	Network Security: Architectures and Protocols	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Baumgart, Bless, Zitterbart
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500040	Network Security: Architectures and Protocols			Zitterbart, Bless, Baumgart
SS 2025	7500072	Network Security: Architectures and Protocols			Zitterbart, Bless, Baumgart
SS 2025	7500375	Network Security: Architectures and Protocols - for retakers			Zitterbart, Bless, Baumgart
WS 25/26	7500014	Network Security: Architectures and Protocols			Zitterbart, Bless, Baumgart

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.

- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO or

- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO

takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The contents of the lecture Introduction to Computer Networks are assumed to be known. Attendance of the lecture Telematics is strongly recommended, as the contents are an important basis for understanding and classifying the material.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Network Security: Architectures and Protocols

2400221, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung 'Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle' betrachet Herausforderungen und Techniken im Design sicherer Kommunikationsprotokolle sowie Themen des Datenschutz und der Privatsphäre. Komplexe Systeme wie Kerberos werden detailliert betrachtet und ihre Entwurfsentscheidungen in Bezug auf Sicherheitsaspekte herausgestellt. Spezieller Fokus wird auf PKI-Grundlagen, -Infrastrukturen sowie spezifische PKI-Formate gelegt. Ein weiterer Schwerpunkt stellen die verbreiteten Sicherheitsprotokolle IPSec und TLS/SSL sowie Protokolle zum Infrastrukturschutz dar.

Die Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* werden als bekannt vorausgesetzt. Der Besuch der Vorlesung *Telematik* wird dringend empfohlen, da die Inhalte eine wichtige Grundlage für Verständnis und Einordnung des Stoffes sind.

Lernziele

Studierende

- kennen grundlegende Herausforderungen, Schutzziele und kryptographische Bausteine, die für den Entwurf sicherer Kommunikationssysteme relevant sind
- beherrschen sicherheitsrelevante Kommunikationsprotokolle (z.B. Kerberos, TLS, IPSec) und können grundlegende Sicherheitsmechanismen identifizieren und erläutern
- besitzen die Fähigkeit, Kommunikationsprotokolle unter Sicherheitsaspekten zu analysieren und zu bewerten
- besitzen die Fähigkeit, die Qualität von Sicherheitsmechanismen im Bezug zu geforderten Schutzzielen zu beurteilen und zu bewerten

Insbesondere kennen Studierende typische Angriffstechniken wie Abhören, Zwischenschalten oder Wiedereinspielen und können diese anhand von Beispielen erläutern. Zudem beherrschen Studierende kryptographische Primitiven wie symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, digitale Signaturen, Message Authentication Codes und können diese insbesondere für den Entwurf sicherer Kommunikationsdienste anwenden.

Studierende kennen den verteilten Authentifizierungsdienst Kerberos und können den Protokollablauf in eigenen Worten erläutern und grundlegende Konzepte (z.B. Tickets) benennen. Zudem beherrschen Studierende relevante Kommunikationsprotokolle zum Schutz der Kommunikation im Internet (u.a. IPsec, TLS) und können diese erklären sowie deren Sicherheitseigenschaften analysieren und bewerten.

Studierende kennen unterschiedliche Verfahren zum Netzzugangsschutz und können verbreitete Authentifizierungsverfahren (z.B. CHAP, PAP, EAP) erläutern und miteinander vergleichen. Des Weiteren beherrschen Studierende Verfahren zum Schutz drahtloser Zugangsnetze und können u.a. Verfahren wie WEP, WPA und WPA2 analysieren und bewerten.

Studierende beherrschen unterschiedliche Vertrauensmodelle und können grundlegende technische Konzepte (z.B. digitale Zertifikate, PKI) in eigenen Worten erklären und anwenden. Zudem entwickeln die Studierenden ein Verständnis für Datenschutzaspekte in Kommunikationsnetzen und können technische Verfahren zum Schutz der Privatsphäre erläutern und anwenden.

Literaturhinweise
Roland Bless et al. Sichere Netzwerkkommunikation. Springer-Verlag, Heidelberg, Juni 2005.

Weiterführende Literatur

- Charlie Kaufman, Radia Perlman und Mike Speciner. Network Security: Private Communication in a Public World. 2nd Edition. Prentice Hall, New Jersey, 2002.
- Carlisle Adams und Steve Lloyd. Understanding PKI. Addison Wesley, 2003
- Rolf Oppliger. Secure Messaging with PGP and S/MIME. Artech House, Norwood, 2001.
- Sheila Frankel. Demystifiying the IPsec Puzzle. Artech House, Norwood, 2001.
- Thomas Hardjono und Lakshminath R. Dondeti. Security in Wireless LANs and MANs. Artech House, Norwood, 2005.
- Eric Rescorla. SSL and TLS: Designing and Building Secure Systems. Addison Wesley, Indianapolis, 2000.

V **Network Security: Architectures and Protocols** — **Vorlesung (V)**, **Präsenz**
24601, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung 'Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle' betrachet Herausforderungen und Techniken im Design sicherer Kommunikationsprotokolle sowie Themen des Datenschutz und der Privatsphäre. Komplexe Systeme wie Kerberos werden detailliert betrachtet und ihre Entwurfsentscheidungen in Bezug auf Sicherheitsaspekte herausgestellt. Spezieller Fokus wird auf PKI-Grundlagen, -Infrastrukturen sowie spezifische PKI-Formate gelegt. Ein weiterer Schwerpunkt stellen die verbreiteten Sicherheitsprotokolle IPSec und TLS/SSL sowie Protokolle zum Infrastrukturschutz dar.

Die Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* werden als bekannt vorausgesetzt. Der Besuch der Vorlesung *Telematik* wird dringend empfohlen, da die Inhalte eine wichtige Grundlage für Verständnis und Einordnung des Stoffes sind.

Lernziele

Studierende

- kennen grundlegende Herausforderungen, Schutzziele und kryptographische Bausteine, die für den Entwurf sicherer Kommunikationssysteme relevant sind
- beherrschen sicherheitsrelevante Kommunikationsprotokolle (z.B. Kerberos, TLS, IPSec) und können grundlegende Sicherheitsmechanismen identifizieren und erläutern
- besitzen die Fähigkeit, Kommunikationsprotokolle unter Sicherheitsaspekten zu analysieren und zu bewerten
- besitzen die Fähigkeit, die Qualität von Sicherheitsmechanismen im Bezug zu geforderten Schutzzielen zu beurteilen und zu bewerten

Insbesondere kennen Studierende typische Angriffstechniken wie Abhören, Zwischenschalten oder Wiedereinspielen und können diese anhand von Beispielen erläutern. Zudem beherrschen Studierende kryptographische Primitiven wie symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung, digitale Signaturen, Message Authentication Codes und können diese insbesondere für den Entwurf sicherer Kommunikationsdienste anwenden.

Studierende kennen den verteilten Authentifizierungsdienst Kerberos und können den Protokollablauf in eigenen Worten erläutern und grundlegende Konzepte (z.B. Tickets) benennen. Zudem beherrschen Studierende relevante Kommunikationsprotokolle zum Schutz der Kommunikation im Internet (u.a. IPsec, TLS) und können diese erklären sowie deren Sicherheitseigenschaften analysieren und bewerten.

Studierende kennen unterschiedliche Verfahren zum Netzzugangsschutz und können verbreitete Authentifizierungsverfahren (z.B. CHAP, PAP, EAP) erläutern und miteinander vergleichen. Des Weiteren beherrschen Studierende Verfahren zum Schutz drahtloser Zugangsnetze und können u.a. Verfahren wie WEP, WPA und WPA2 analysieren und bewerten.

Studierende beherrschen unterschiedliche Vertrauensmodelle und können grundlegende technische Konzepte (z.B. digitale Zertifikate, PKI) in eigenen Worten erklären und anwenden. Zudem entwickeln die Studierenden ein Verständnis für Datenschutzaspekte in Kommunikationsnetzen und können technische Verfahren zum Schutz der Privatsphäre erläutern und anwenden.

Organisatorisches
Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle

Literaturhinweise
Roland Bless et al. Sichere Netzwerkkommunikation. Springer-Verlag, Heidelberg, Juni 2005.

Weiterführende Literatur

- Charlie Kaufman, Radia Perlman und Mike Speciner. Network Security: Private Communication in a Public World. 2nd Edition. Prentice Hall, New Jersey, 2002.
- Carlisle Adams und Steve Lloyd. Understanding PKI. Addison Wesley, 2003
- Rolf Oppliger. Secure Messaging with PGP and S/MIME. Artech House, Norwood, 2001.
- Sheila Frankel. Demystifiying the IPsec Puzzle. Artech House, Norwood, 2001.
- Thomas Hardjono und Lakshminath R. Dondeti. Security in Wireless LANs and MANs. Artech House, Norwood, 2005.
- Eric Rescorla. SSL and TLS: Designing and Building Secure Systems. Addison Wesley, Indianapolis, 2000.

T 6.225 Teilleistung: Next Generation Internet [T-INFO-101321]

Verantwortung: Dr.-Ing. Roland Bless
Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100784 - Next Generation Internet

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24674	Next Generation Internet	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Bless
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500074	Next Generation Internet			Bless, Zitterbart
WS 25/26	7500016	Next Generation Internet			Bless, Zitterbart

Legende: 🖥 Online, 🖥🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.
- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO **or**
- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO
takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The contents of the lecture Introduction to Computer Networks are assumed to be known. Attendance of the lecture Telematics is strongly recommended, as the contents are an important basis for understanding and classifying the material.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Next Generation Internet

24674, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Im Mittelpunkt der Vorlesung stehen aktuelle Entwicklungen im Bereich der Internet-basierten Netztechnologien. Zunächst werden architekturelle Prinzipien des heutigen Internets vorgestellt und diskutiert, sowie anschließend motiviert, welche Herausforderungen heute und zukünftig existieren. Methoden zur Unterstützung von Dienstgüte und der Übertragung von Multimedia-Streams sowie neuere Transportprotokolle und Gruppenkommunikationsunterstützung werden besprochen. Der Einsatz der vorgestellten Technologien in IP-basierten Netzen wird diskutiert. Fortgeschrittene Ansätze wie programmierbare Netze und Netzvirtualisierung sind ebenso Gegenstand dieser Vorlesung wie neuere Ansätze im Bereich des Routings, der Satellitennetze und der Peer-to-Peer-Netze.

Literaturhinweise
James F. Kurose, and Keith W. Ross *Computer Networking* 6th edition, Addison-Wesley/Pearson, 2013, ISBN 978-0-273-76896-8, Chapters 1, 2.6 (P2P), 4 (Network Layer), 7.5 (Scheduling, IntServ, DiffServ, RSVP)

Weiterführende Literatur
wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T 6.226 Teilleistung: Nicht- und Semiparametrik [T-WIWI-103126]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2521300	Nicht- und Semiparametrik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schienle
WS 25/26	2521301	Übung zu Nicht- und Semiparametrik	2 SWS	Übung (Ü)	Schienle, Rüter, Wolffram
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900009	Nicht- und Semiparametrik			Schienle

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl findet eine mündliche Prüfung statt.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "*Angewandte Ökonometrie*" [2520020] vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Veranstaltung findet jedes zweite Wintersemester statt: 2018/19 dann 2020/21 ....

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nicht- und Semiparametrik

2521300, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Lernziele:

Der/ die Studierende

- besitzt umfassende Kenntnisse nicht- und semiparametrischer Schätzmethoden
- ist in der Lage diese mit Hilfe statistischer Software umzusetzen und empirische Problemstellungen kritisch zu analysieren

Inhalt:

Kerndichteschätzer, lokal konstante und lokal lineare Regression, Bandweitenwahl, Reihen - und Sieve-Schätzer, additive Modelle, Semiparametrische Modelle

Voraussetzungen:

Der vorherige Besuch der Veranstaltung *Angewandte Ökonometrie* wird empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Literaturhinweise
Li, Racine: Nonparametric Econometrics: Theory and Practice. Princeton University Press, 2007.

T 6.227 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I [T-WIWI-102724]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2550111	Nichtlineare Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
WS 25/26	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze, Neussel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900202_SS2025_NK	Nichtlineare Optimierung I			Stein
WS 25/26	7900001_WS2526_HK	Nonlinear Optimization I			Stein

Legende: 💻 Online, 💐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten. Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu Nichtlineare Optimierung II [2550113] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen
Die Teilleistung T-WIWI-103637 "Nichtlineare Optimierung I und II" darf nicht begonnen worden sein.

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nichtlineare Optimierung I

2550111, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen ohne Nebenbedingungen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende Lösungsalgorithmen entwickelt. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Lösbarkeit
- Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung
- Algorithmen (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren)

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung von Optimierungsproblemen *mit* Nebenbedingungen bildet den Inhalt der Vorlesung "Nichtlineare Optimierung II". Die Vorlesungen "Nichtlineare Optimierung I" und "Nichtlineare Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der unrestringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der unrestringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise
O. Stein, Basic Concepts of Nonlinear Optimization, Springer, Berlin, 2024

Additional Literature:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

T 6.228 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I und II [T-WIWI-103637]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	6

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2550111	Nichtlineare Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
WS 25/26	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze, Neussel
WS 25/26	2550113	Nichtlineare Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900204_SS2025_NK	Nichtlineare Optimierung I und II			Stein
WS 25/26	7900003_WS2526_HK	Nonlinear Optimization I and II			Stein

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer englischsprachigen schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nichtlineare Optimierung I

2550111, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen ohne Nebenbedingungen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende Lösungsalgorithmen entwickelt. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Lösbarkeit
- Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung
- Algorithmen (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren)

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung von Optimierungsproblemen *mit* Nebenbedingungen bildet den Inhalt der Vorlesung "Nichtlineare Optimierung II". Die Vorlesungen "Nichtlineare Optimierung I" und "Nichtlineare Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der unrestringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der unrestringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise
O. Stein, Basic Concepts of Nonlinear Optimization, Springer, Berlin, 2024

Additional Literature:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

V

Nichtlineare Optimierung II

2550113, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Nebenbedingungen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende Lösungsalgorithmen entwickelt. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge
- Alternativsätze, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung
- Algorithmen (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung)

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung von Optimierungsproblemen *ohne* Nebenbedingungen bildet den Inhalt der Vorlesung "Nichtlineare Optimierung I". Die Vorlesungen "Nichtlineare Optimierung I" und "Nichtlineare Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der restringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der restringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise
O. Stein, Basic Concepts of Nonlinear Optimization, Springer, Berlin, 2024

Additional Literature:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

T 6.229 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung II [T-WIWI-102725]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze, Neussel
WS 25/26	2550113	Nichtlineare Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
WS 25/26	2550114	Übungen zu Nichtlineare Optimierung II	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze, Neussel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900203_SS2025_NK	Nichtlineare Optimierung II			Stein
WS 25/26	7900002_WS2526_HK	Nonlinear Optimization II			Stein

Legende: 🖥 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer englischsprachigen schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Nichtlineare Optimierung I* erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen
Keine.

Anmerkungen
Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander imgleichenSemester gelesen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Nichtlineare Optimierung II** — **Vorlesung (V)**
2550113, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Nebenbedingungen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende Lösungsalgorithmen entwickelt. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge
- Alternativsätze, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung
- Algorithmen (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung)

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung von Optimierungsproblemen *ohne* Nebenbedingungen bildet den Inhalt der Vorlesung "Nichtlineare Optimierung I". Die Vorlesungen "Nichtlineare Optimierung I" und "Nichtlineare Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der restringierten nichtlinearen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der restringierten nichtlinearen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise
O. Stein, Basic Concepts of Nonlinear Optimization, Springer, Berlin, 2024

Additional Literature:

- W. Alt, Nichtlineare Optimierung, Vieweg, 2002
- M.S. Bazaraa, H.D. Sherali, C.M. Shetty, Nonlinear Programming, Wiley, 1993
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- H.Th. Jongen, K. Meer, E. Triesch, Optimization Theory, Kluwer, 2004
- J. Nocedal, S. Wright, Numerical Optimization, Springer, 2000

T 6.230 Teilleistung: Öffentliche Einnahmen [T-WIWI-102739]

Verantwortung: Prof. Dr. Berthold Wigger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101511 - Vertiefung Finanzwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2560120	Öffentliche Einnahmen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Wigger
SS 2025	2560121	Übung zu Öffentliche Einnahmen	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Wigger, Schmelzer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	790oeff	Öffentliche Einnahmen			Wigger
WS 25/26	790oeff	Öffentliche Einnahmen			Wigger

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird Kenntnis der Grundlagen der Finanzwissenschaft vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Öffentliche Einnahmen

2560120, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Das Fach *Öffentliche Einnahmen* befasst sich mit der Theorie und Politik der Besteuerung und der Staatsverschuldung. Der Besteuerungsteil führt zunächst die Grundbegriffe der Steuerlehre sowie die Elemente des deutschen Steuersystems ein. Sodann werden die allokativen und die distributiven Effekte verschiedener Besteuerungsarten zunächst isoliert untersucht, um sie daraufhin in der Theorie der optimalen Besteuerung zu kombinieren. Abschließend werden internationale Aspekte der Besteuerung angesprochen. Der Verschuldungsteil beginnt mit einer Beschreibung von Umfang, Struktur und Formen der staatlichen Kreditaufnahme. Die Entwicklung makroökonomischer Theorien der Staatsverschuldung mündet in einer Untersuchung ihrer Langzeitfolgen und der Nachhaltigkeit der öffentlichen Kreditaufnahme als Instrument der Staatsfinanzierung.

Lernziele:

Der/die Studierende

- besitzt weiterführende Kenntnisse in der Theorie und Politik der Besteuerung und der Staatsverschuldung.
- beurteilt die allokativen und distributiven Effekte verschiedener Besteuerungsarten.
- versteht Umfang, Struktur und Formen der staatlichen Kreditaufnahme und kennt mögliche Langzeitfolgen und Nachhaltigkeit der öffentlichen Kreditaufnahme.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

Literaturhinweise
Literatur:

- Homburg, S.(2000): *Allgemeine Steuerlehre*, Vahlen
- Rosen, H.S.(1995): *Public Finance*; 4. Aufl., Irwin
- Wellisch, D.(2000): *Finanzwissenschaft I* und *Finanzwissenschaft III*, Vahlen
- Wigger, B. U.(2006): *Grundzüge der Finanzwissenschaft*; 2. Aufl., Springer

T 6.231 Teilleistung: Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler [T-WIWI-111848]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101510 - Cross-Functional Management Accounting
M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management
M-WIWI-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2571184	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	2 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Kupfer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900221	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler			Kupfer

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art:

- Präsentationen in Teams im Umfang von jeweils ca. 15 Minuten pro Team mit anschließender Diskussion
- Abgabe einer schriftlichen Ausarbeitung pro Team.

Anmerkungen
Bitte beachten Sie, dass für den Besuch dieser Veranstaltung eine Bewerbung erforderlich ist. Nähere Informationen zum Bewerbungsprozess erhalten Sie in der Regel kurz vor Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester auf der Webseite der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu).

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler

2571184, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Sonstige (sonst.)
Präsenz

Inhalt
Inhalt
Im Rahmen eines Praxisprojekt in Kooperation mit dem Citymarketing der KME Karlsruhe Marketing und Event GmbH wird den Studierenden der direkte Austausch mit Einzelhändlerinnen und Einzelhändlern der Karlsruher Innenstadt ermöglicht. Dabei werden Herausforderungen der Digitalisierung des stationären Handels analysiert sowie Lösungsansetze entwickelt und implementiert.

In einem Theorieteil zu Beginn der Veranstaltung erhalten die Studierenden einen Einblick in die theoretischen Grundlagen spezifischer Instrumente des Onlinemarketings. In Kooperation mit dem Karlsruher Citymarketing werden den Studierenden anwendungsorientiert Kompetenzen zu Onlinemarketing-Tools vermittelt, wie z.B. Content-Management-Systeme, Social-Media-Plattformen, Suchmaschinenoptimierung oder Google-Ads-Kampagnen.

Im Praxisteil der Veranstaltung kooperieren Studierendenteams mit jeweils einem realen Händler der Karlsruher Innenstadt und lernen anwendungsorientiert Online-Auftritte und digitale Lösungen anhand zentraler Performance-Indikatoren zu analysieren und zu optimieren. Mögliche Use Cases reichen von Social-Media-Kommunikation, über die Optimierung einer Webseite bis hin zur Einführung innovativer Pricing- und Bezahlmethoden. Auf diese Weise wird den Studierenden das Handwerkszeug für die Entwicklung, Instandhaltung und Optimierung individueller Internetauftritte und digitaler Lösungen im stationären Handel vermittelt.

Lernziele ergeben sich entsprechend wie folgt:
- Erlernen von theoretischen Grundlagen zu zentralen, anwendungsorientierten Tools des Onlinemarketings
- Anwendung und Vertiefung des erlangten Wissens in einem realen Case
- Prägnantes und strukturiertes Präsentieren der Ergebnisse

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90.0 Stunden

Präsenzzeit: 12 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 58 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 20 Stunden

T 6.232 Teilleistung: Operations Research in Health Care Management [T-WIWI-102884]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102805 - Service Operations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550495	Operations Research in Health Care Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖳	Graß
SS 2025	2550496	Übungen zu OR im Health Care Management	1 SWS	Übung (Ü) / 🖳	Graß
WS 25/26	2550495	Operations Research in Health Care Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Graß
WS 25/26	2550496	Übungen zu OR im Health Care Management	1 SWS	Übung (Ü)	Graß
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900229	Operations Research in Health Care Management			Graß
WS 25/26	7900010	Operations Research in Health Care Management			Graß

Legende: 🖳 Online, 🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt auf Englisch in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen
Vorlesung und Prüfung werden in englischer Sprache durchgeführt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Operations Research in Health Care Management

2550495, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Online

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

- Fleßa: Grundzüge der Krankenhausbetriebslehre, Oldenbourg, 2007
- Fleßa: Grundzüge der Krankenhaussteuerung, Oldenbourg, 2008
- Hall: Patient flow: reducing delay in healthcare delivery, Springer, 2006

V Operations Research in Health Care Management

2550495, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
The lecture Operations Research in Health Care Management deals with applying Operations Research methods to planning problems in health care. First, the German health care system is discussed to understand the actors and institutions' responsibilities and the financing principles. Here, we concentrate on hospitals. Reforms in the health care systems have put hospitals under ever-increasing cost and competitive pressure in recent years. For example, the introduction of diagnosis-related groups (DRG), a medical-service-based reimbursement, has abolished the principle of cost coverage to create incentives for the economic behavior that was often lacking in the past. The overall goal is to achieve a sustainable improvement in the quality, transparency, and cost-effectiveness of inpatient services in hospitals. Therefore, it is necessary to analyze existing processes and, if necessary, to make them more efficient. For this purpose, Operations Research offers numerous methods. The application of these can lead to significant improvements. However, next to economic efficiency, also treatment quality and patient satisfaction are essential. The lecture will address the following planning problems: appointment scheduling, internal patient transport, operation room planning, rostering and physician scheduling, and layout planning. Finally, we will address location planning (of hospitals, medical practices, ambulance stations, and so on).

Literaturhinweise
Elective literature:

- Fleßa: Grundzüge der Krankenhausbetriebslehre, Oldenbourg, 2007
- Fleßa: Grundzüge der Krankenhaussteuerung, Oldenbourg, 2008
- Hall: Patient flow: reducing delay in healthcare delivery, Springer, 2006

T 6.233 Teilleistung: Operations Research in Supply Chain Management [T-WIWI-102715]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-102805 - Service Operations
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550480	Operations Research in Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Nickel
SS 2025	2550481	Übungen zu OR in Supply Chain Management	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900272	Operations Research in Supply Chain Management			Nickel
SS 2025	7900382	Operations Research in Supply Chain Management			Nickel
WS 25/26	7900028	Operations Research in Supply Chain Management			Nickel

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul Einführung in das Operations Research und den Vorlesungen Standortplanung und strategisches SCM,Taktisches und operatives SCM vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter http://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Operations Research in Supply Chain Management

Vorlesung (V)
Präsenz

2550480, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Supply Chain Management dient als allgemeines Instrument zur Planung logistischer Prozesse in Wertschöpfungsnetzwerken. In zunehmendem Maße werden hierbei zur quantitativen Entscheidungsunterstützung Modelle und Methoden des Operations Research eingesetzt. Die Vorlesung "OR in Supply Chain Management" vermittelt grundlegende Konzepte und Ansätze zur Lösung praktischer Problemstellungen und bietet einen Einblick in forschungsaktuelle Themen und Fragestellungen. Im Mittelpunkt der Vorlesung stehen dabei Modellierungsmöglichkeiten und Lösungsverfahren für Anwendungen aus verschiedenen Bereichen einer Supply Chain. Aus methodischer Sicht liegt der Schwerpunkt auf der Vermittlung mathematischer Vorgehensweisen, wie z.B. dem Einsatz gemischt-ganzzahliger Programme, Valid Inequalities oder dem Column Generation Verfahren, sowie auf der Herleitung optimaler Lösungsstrategien.

Inhaltlich geht die Vorlesung auf diverse Problemfelder des Suppy Chain Managements ein: Nach einer kurzen Einführung werden Lagerhaltungsmodelle, Scheduling-Verfahren, Assembly Line Balancing sowie Pack- und Verschnittprobleme genauer besprochen. Einen weiteren Themenschwerpunkt der Vorlesung bildet der Einsatz von Verfahren der Online-Optimierung. Diese erlangt aufgrund des steigenden Anteils dynamischer Informationsflüsse einen immer wichtigeren Stellenwert bei der Optimierung einer Supply Chain.

Literaturhinweise

- Simchi-Levi, D.; Chen, X.; Bramel, J.: The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics and Supply Chain Management, 2nd edition, Springer, 2005
- Simchi-Levi, D.; Kaminsky, P.; Simchi-Levi, E.: Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies, McGraw-Hill, 2000
- Silver, E. A.; Pyke, D. F.; Peterson, R.: Inventory Management and Production Planning and Scheduling, 3rd edition, Wiley, 1998
- Blazewicz, J.: Handbook on Scheduling - From Theory to Applications, Springer, 2007
- Pinedo, M. L.: Scheduling - Theory, Algorithms, and Systems (3rd edition), Springer, 2008
- Dyckhoff, H.; Finke, U.: Cutting and Packing in Production and Distribution - A Typology and Bibliography, Physica-Verlag, 1992
- Borodin, A.; El-Yaniv, R.: Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge University Press, 2005
- Francis, R. L.; McGinnis, L. F.; White, A.: Facility Layout and Location: An Analytical Approach, 2nd edition, Prentice-Hall, 1992

T 6.234 Teilleistung: Optimierungsansätze unter Unsicherheit [T-WIWI-106545]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2550464	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	2 SWS	Vorlesung (V) / 🏵	Rebennack, Kandora
WS 25/26	2550465	Übungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rebennack
WS 25/26	2550466	Rechnerübungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit	2 SWS	Sonstige (sonst.)	Rebennack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900309	Optimierungsansätze unter Unsicherheit			Rebennack
WS 25/26	7900240	Optimierungsansätze unter Unsicherheit			Rebennack

Legende: 💻 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Optimierungsansätze unter Unsicherheit

2550464, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die Modellierung und Analyse von mathematischen Optimierungsproblemen, bei denen entscheidungsrelevante Daten zum Zeitpunkt der Entscheidungsfindung nicht vollständig bekannt sind. Zunächst wird ein Überblick über verschiedene Modellierungsansätze in diesem Zusammenhang gegeben, u.a. die robuste Optimierung, die (2-stufige) stochastische Optimierung sowie die Verwendung von Chance Constraints. Danach wird sich vertieft der robusten Optimierung gewidmet: Hierbei liegt der Fokus auf den Grundkonzepten der robusten Optimierung sowie der Umformulierung verschiedener Klassen robuster Optimierungsprobleme in eine für Lösungsfahren zugängliche Form.

Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Wiederholung von Grundlagen (Grundlagen der Optimierung / Wahrscheinlichkeitsrechnung)
- Modellierung von Unsicherheiten
- Entscheidungen unter Unsicherheit
- Robuste Optimierung
- Zweistufige robuste Optimierung

Die zur Vorlesung angebotenen Übung und Rechnerübung bieten die Gelegenheit, den Vorlesungsstoff zu vertiefen, zu üben und in der Modellierungssprache GAMS anhand einer Case Study umzusetzen.

Literaturhinweise

Weiterführende Literatur:

A. Ben-Tal, L. El Ghaoui, A. Nemirovski, Robust Optimization, Princeton Series in Applied Mathematics, 2009

X. A. Sun, A. J. Conejo, Robust Optimization in Electric Energy Systems, Springer, 2022

T 6.235 Teilleistung: Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI) [T-INFO-114253]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107229 - Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of computer structures is helpful.

The prerequisites, if any, are explained in more detail in the module description.

T 6.236 Teilleistung: Paneldaten [T-WIWI-103127]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Wolf-Dieter Heller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2520320	Paneldaten	2 SWS	Vorlesung (V)	Heller
SS 2025	2520321	Übungen zu Paneldaten	2 SWS	Übung (Ü)	Heller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900115	Paneldaten			Heller

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form einer einstündigen Prüfung, die einen schriftlichen und mündlichen Prüfungsteil umfasst. Die Prüfung findet als Einzelprüfung oder in Zweiergruppen statt.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Paneldaten

2520320, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Inhalt:
Fixed-Effects-Modelle, Random-Effects-Modelle, Time-Demeaning
Arbeitsaufwand:
Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden
Präsenzzeit: 30 Stunden
Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden
Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Literaturhinweise
Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric analysis of cross section and panel data*. Cambridge and London: MIT Press.
Wooldridge, J. M. (2009). *Introductory Econometrics: A Modern Approach* (5th ed.). Mason, Ohio: South-Western Cengage Learning.

T 6.237 Teilleistung: Parallel Algorithms [T-INFO-114221]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107199 - Parallel Algorithms

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400053	Parallel Algorithms	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sanders, Uhl, Laupichler

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Final grade: 80% oral examination, 20% exercise

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge from lectures such as Algorithms I/II is recommended.

T 6.238 Teilleistung: Parallel Algorithms Pass [T-INFO-114222]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107199 - Parallel Algorithms

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

The exercise can be proven via various performance records (usually exercise sheets). This will be determined individually during the lecture.

Final grade: 80% oral examination, 20% exercise

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge from lectures such as Algorithms I/II is recommended.

T 6.239 Teilleistung: Parallelrechner und Parallelprogrammierung [T-INFO-101345]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100808 - Parallelrechner und Parallelprogrammierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24617	Parallelrechner und Parallelprogrammierung	2 SWS	Vorlesung (V)	Streit, Barthel, Caspart
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500365	Parallelrechner und Parallelprogrammierung			Streit
SS 2025	7500374	Parallelrechner und Parallelprogrammierung			Streit

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Ab dem SS25 wird ein e-Exam nach **§ 5 Online-Prüfungen in Textform mit Präsenzaufsicht (KIT Satzung zu Online-Prüfungen 2023)** durchgeführt.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus der Lehrveranstaltung *Rechnerstrukturen* sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Parallelrechner und Parallelprogrammierung

24617, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Vorlesung gibt eine Einführung in die Welt moderner Parallel- und Höchstleistungsrechner, des Supercomputings bzw. des High-Performance Computings (HPC) und die Programmierung dieser Systeme.

Zunächst werden allgemein und exemplarisch Parallelrechnersysteme vorgestellt und klassifiziert. Im Einzelnen wird auf speichergekoppelte und nachrichtengekoppelte System, Hybride System und Cluster sowie Vektorrechner eingegangen. Aktuelle Beispiele der leistungsfähigsten Supercomputer der Welt werden ebenso wie die Supercomputer am KIT kurz vorgestellt.

Im zweiten Teil wird auf die Programmierung solcher Parallelrechner, die notwendigen Programmierparadigmen und Synchronisationsmechanismen, die Grundlagen paralleler Software sowie den Entwurf paralleler Programme eingegangen. Eine Einführung in die heute üblichen Methoden der parallelen Programmierung mit OpenMP und MPI runden die Veranstaltung ab.

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert. Dies ist bisher eine mündliche Einzelprüfung.

Der Arbeitsaufwand beträgt 120 h / Semester, davon 30 h Präsenzzeit und 90 h Selbstlernen aufgrund der Komplexität des Stoffs

Literaturhinweise

1. David E. Culler, Jaswinder Pal Singh, Anoop Gupta: “Parallel computer architecture: a hardware, software approach”, Morgan Kaufmann, 1999, ISBN 1-55860-343-3
2. Theo Ungerer: „Parallelrechner und parallele Programmierung“, Spektrum Verlag, 1997, ISB: 3-8274-0231-X
3. John L. Hennessy, David A. Patterson: “Computer architecture: a quantitative approach (4. edition)”, Elsevier, 2007, ISBN 0-12-370490-1, 978-0-12-370490-0
4. Kai Hwang, Zhiwei Xu: “Scalable parallel computing: technology, architecture, programming”, McGraw-Hill, 1998, ISBN 0-07-031798-4
5. William Gropp, Ewing Lusk, Anthony Skjellum: “Using MPI: portable parallel programming with the message-passing interface (2. edition)”, MIT Press, 1999, ISBN 0-262-57132-3, 0-262-57134-X
6. Barbara Chapman, Gabriele Jost, Ruud van der Pas: “Using OpenMP: portable shared memory parallel programming”, MIT Press, 2008, ISBN 0-262-53302-2, 978-0-262-53302-7

T 6.240 Teilleistung: Parameterized Algorithms [T-INFO-114194]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107167 - Parameterized Algorithms

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basic knowledge of algorithms and data structures (e.g. from the lectures Algorithms 1 + 2) is helpful.

T 6.241 Teilleistung: Parameterized Algorithms - Pass [T-INFO-114195]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107167 - Parameterized Algorithms

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

A total of two repetitions are possible.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basic knowledge of algorithms and data structures (e.g. from the lectures Algorithms 1 + 2) is helpful.

T 6.242 Teilleistung: Parametrische Optimierung [T-WIWI-102855]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

T 6.243 Teilleistung: Patentrecht [T-INFO-101310]

Verantwortung: Patric Werner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24656	Patentrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Werner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500109	Patentrecht			Sattler, Matz
WS 25/26	7500006	Patentrecht			Matz

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Patentrecht** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
24656, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Die Vorlesung Patentrecht vermittelt den Studenten die **Grundzüge des Patentsystems** in Deutschland. Am Anfang steht dabei die Einordnung des Patentrechts in die Systematik der geistigen Eigentumsrechte, die Rechtsnatur des Patents als Verbietungsrecht und ein Überblick über die völkerrechtlichen Verträge auf dem Gebiet des Patentrechts.

Es werden Grundkenntnisse auf dem Gebiet der Patentinformation vermittelt. Das Lesen technischer Schutzrechtsdokumente und das System der Offenlegungen werden thematisiert, bevor die **Patentierungsvoraussetzungen** und -ausschlüsse vorgestellt und anhand von Beispielen erläutert werden, wobei auch auf Besonderheiten im Zusammenhang mit computerimplementierten Erfindungen eingegangen wird. Die verfahrensrechtlichen Aspekte des **Prüfungsverfahrens** sowie nachgelagerter Verfahren werden anhand der Praxis verschiedener Patentämter beleuchtet, so dass ein Verständnis für das deutsche duale System der Trennung zwischen Rechtsbestandsverfahren und Patentverletzungsverfahren geschaffen wird. Die Teilnehmer erhalten Einblicke in Anmeldungsstrategien und in die Systematik der Inanspruchnahme von **Prioritäten** gemäß der Pariser Verbandsübereinkunft (PVÜ) sowie die Möglichkeiten der Einreichung von **Teilanmeldungen**.

Die Grundzüge des Gebrauchsmusterrechts und insbesondere die Unterschiede zwischen Patent und Gebrauchsmuster sowie die relevanten Aspekte des **Arbeitnehmererfindungsrechts** mit ihren eigentumsrechtlichen Konsequenzen werden behandelt.

Es wird ein Überblick über das deutsche **Patentverletzungsverfahren** gegeben, die möglichen Verletzungshandlungen und die Ansprüche/Rechtsfolgen einer Patentverletzung werden erläutert. Alternative Verwertungsansätze wie etwa die Lizenzierung und andere praxisorientierte **IP Management-Themen (Strategie, Bewertung**) werden adressiert.

Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen bei technischem IP, insbesondere auf dem Gebiet der Informations- und Kommunikationstechnik, und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen und auf praktische Sachverhalte anwenden. Überschneidungen im Grenzbereich zwischen technischen Schutzrechten und anderen Arten von geistigem Eigentum sowie Überschneidungen zu anderen Rechtsgebieten wie beispielsweise dem Wettbewerbsrecht werden thematisiert.

Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten aufbauend auf der Überblicksvorlesung *Gewerblicher Rechtsschutz und Urheberrecht* vertiefte Kenntnisse auf dem Rechtsgebiet des Patentrechts und zu verschaffen. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen und den rechtspolitischen Anliegen, auf dem Gebiet der technischen Schutzrechte kennen lernen. Sie sollen die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Patentrechts kennen lernen und auf einfach gelagerte praktische Sachverhalte anwenden.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt bei 3 Leistungspunkten 90 h, davon 22,5 Präsenz.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

T 6.244 Teilleistung: Perceiving, Understanding and Communicating Risk and Uncertainty [T-WIWI-114750]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Nico Gradwohl
Prof. Dr. Benjamin Scheibehenne

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-105714 - Consumer Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500007	Perceiving, Understanding and Communicating Risk and Uncertainty	2 SWS	Block (B) / 🗣	Gradwohl

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The course will be assessed via an examination of another type, comprising:

- Presentation of a research topic
- Active participation
- Homework assignments
- Designing and presenting an intervention to improve the understanding or communication of risk and uncertainty (e.g., online tool, a visualization for a specific topic, training program)

The overall impression will be assessed. Further details on the assessment's specific design will be provided during the course.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
A strong interest in research on human cognition and consumer behavior, as well as interest to engage with basic mathematical models and probability theory.

Anmerkungen
How do people perceive the risks of natural disasters, new technologies, or medical treatments like vaccines? And how can we communicate such risks clearly and transparently to support informed decision-making among consumers?

This course explores the science behind risk perception and communication. We will examine different types of risk and uncertainty, how individuals interpret them, and how to communicate them effectively. Topics include experimental methods, key research findings, common misconceptions, and the cognitive processes that shape our understanding of risk.

By the end of the course, students will be able to:

- Define key concepts related to risk and uncertainty.
- Describe experimental paradigms used to study risk perception.
- Critically analyze empirical and theoretical research.
- Apply insights to real-world challenges involving public communication of risk.
- Design strategies for improving how risk-related information is conveyed and understood.

This class will be taught in English. The number of participants is limited. The registration will take place via the Campus portal.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Perceiving, Understanding and Communicating Risk and Uncertainty — **Block (B) Präsenz**
2500007, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

How do people perceive the risks of natural disasters, new technologies, or medical treatments like vaccines? And how can we communicate such risks clearly and transparently to support informed decision-making among consumers?

This course explores the science behind risk perception and communication. We will examine different types of risk and uncertainty, how individuals interpret them, and how to communicate them effectively. Topics include experimental methods, key research findings, common misconceptions, and the cognitive processes that shape our understanding of risk.

By the end of the course, students will be able to:

- Define key concepts related to risk and uncertainty.
- Describe experimental paradigms used to study risk perception, like decisions from description and decision from experience.
- Critically analyze empirical and theoretical research.
- Apply insights to involving public communication of risk.
- Design strategies for improving how risk-related information is conveyed and understood in real-world challenges

Competence Certificate

- Presentation of a research topic
- Active participation
- Homework assignments
- Designing and presenting an intervention to improve the understanding or communication of risk and uncertainty (e.g., an online tool, a visualization for a specific topic, or training programme)

Organisatorisches

This class will be taught in English. The number of participants is limited to 12 participants.

The registration will take place via the WiWi portal. If too many students register, students in higher semesters are selected first. Further selection will take place on a first-come, first served basis.

Literaturhinweise

Dhami, M. K., & Mandel, D. R. (2022). Communicating uncertainty using words and numbers. Trends in Cognitive Sciences, 26(6), 514-526. 10.1016/j.tics.2022.03.002

Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, *236*(4799), 280–285. https://doi.org/10.1126/science.3563507

Tannenbaum, D., Fox, C. R., & Ülkümen, G. (2017). Judgment extremity and accuracy under epistemic vs. aleatory uncertainty. *Management Science*, *63*(2), 497-518. https://doi.org/10.1287/mnsc.2015.2344

Van Der Bles, A. M., van der Linden, S., Freeman, A. L., & Spiegelhalter, D. J. (2020). The effects of communicating uncertainty on public trust in facts and numbers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, *117*(14), 7672-7683. 10.1073/pnas.1913678117

T 6.245 Teilleistung: Pioneering Leadership im deutschen Mittelstand [T-WIWI-114184]

Verantwortung: Eva Schulz-Kamm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement
M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500033	Pioneering Leadership im deutschen Mittelstand	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Weissenberger-Eibl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900226	Leadership und Innovation			Weissenberger-Eibl

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art bestehend aus einer Präsentation der Ergebnisse und einer Seminararbeit (Ausarbeitung in der Gruppe).

Die Note setzt sich zu 70 % aus der Note für die schriftliche Ausarbeitung und zu 30% aus der Note für das Referat zusammen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement wird empfohlen.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Pioneering Leadership im deutschen Mittelstand

2500033, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Teilnehmende
- lernen die besonderen Spezifika der Führung und der kulturellen Verfasstheit von mittelständischen und insbesondere familiengeführten Unternehmen in Deutschland kennen.
- verstehen die Kernelemente von Inhaberstrategie und Unternehmensstrategie und warum beide Strategien bei Familienunternehmen miteinander verbunden sind.
- bekommen einen Überblick, welche komplexen Herausforderungen sich der deutsche Mittelstand gegenübersieht und unternehmerischen Barrieren und Erfolgsfaktoren Wettbewerbsfähigkeit und Innovationsfähigkeit maßgeblich bestimmen.
- haben verstanden, welche Rolle dabei Führungskompetenzen spielen, welche Schlüsselkompetenzen es gibt, wie sie gemessen und in der unternehmerischen Praxis eingesetzt werden.
- haben verinnerlicht, welche Kompetenzen die sogenannte „Pioneering Leadership“ ausmacht und können diese bei sich selbst beurteilen sowie auch mittelständische Unternehmen – als attraktive künftige Arbeitgeber – mit Blick auf Innovationsfähigkeit und Wettbewerbsfähigkeit einschätzen.
- verfestigen das Gelernte anhand von aktuellen Beispielen und Fallstudien aus der unternehmerischen Praxis im deutschen Mittelstand sowie der Unternehmensberatungs- und Personalberatungspraxis.

T 6.246 Teilleistung: Planspiel Energiewirtschaft [T-WIWI-108016]

Verantwortung: Dr. Massimo Genoese
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581025	Planspiel Energiewirtschaft	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Genoese, Zimmermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981025	Planspiel Energiewirtschaft			Fichtner

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Präsentation (Prüfungsleistungen anderer Art nach §4 (2), 1 SPO).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Besuch der Lehrveranstaltung "Einführung in die Energiewirtschaft"

Anmerkungen
Die Anzahl der Teilnehmer ist begrenzt. Es findet ein Anmeldeverfahren über CAS sowie ein anschließendes Auswahlverfahren statt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Planspiel Energiewirtschaft

2581025, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

1. Einleitung
2. Akteure und Marktplätze in der Elektrizitätswirtschaft
3. Ausgewählte Planungsaufgaben von Energieversorgungsunternehmen
4. Modellierungsmethoden im Energiebereich
5. Agentenbasierte Simulation: Das PowerACE-Modell
6. Planspiel: Energiewirtschaftliche Simulationen (Strom- und Emissionshandel, Investitionsentscheidungen)

Die Vorlesung gliedert sich in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Im theoretischen Teil werden die Grundlagen vermittelt, um im praktischen Teil eigenständig Simulationen durchführen zu können. Der praktische Teil umfasst bspw. die Simulation der Strombörse. Hier übernehmen die Teilnehmer am Planspiel die Rolle eines Stromhändlers am Strommarkt. Sie können basierend auf verschiedenen Informationen (bspw. Strompreisprognose, verfügbare Kraftwerke, Brennstoffpreise) Gebote für die Strombörse abgeben.

Nachweis: Präsentation und kurze Ausarbeitung

Voraussetzungen: Grundkenntnisse Energiewirtschaft /-märkte von Vorteil

Organisatorisches
CIP-Pool West, Raum 102, Geb. 06.41 - siehe Institutsaushang

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

Möst, D. und Genoese, M. (2009): Market power in the German wholesale electricity market. The Journal of Energy Markets (47–74). Volume 2/Number 2, Summer 2009

T 6.247 Teilleistung: Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy [T-WIWI-112823]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101409 - Electronic Markets
M-WIWI-101411 - Information Engineering
M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen
M-WIWI-102754 - Service Economics and Management
M-WIWI-107528 - Information Systems: Digital Markets & Services

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540460	Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Weinhardt, Fegert
SS 2025	2540461	Übungen zu Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Fegert, Stano
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7979235	Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy (Hauptklausur)			Weinhardt

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus in Höhe von max. 6 Punkten für die schriftliche Prüfung erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um max. eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Platform & Market Engineering: Commerce, Media, and Digital Democracy

Vorlesung (V)
Präsenz

2540460, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
ehemals: "**Market Engineering: Information in Institutions**"

Literaturhinweise

- Roth, A., The Economist as Engineer: Game Theory, Experimental Economics and Computation as Tools for Design Economics. Econometrica 70(4): 1341-1378, 2002.
- Weinhardt, C. ,Holtmann, C., Neumann, D., Market Engineering. Wirtschaftsinformatik, 2003.
- Wolfstetter, E., Topics in Microeconomics - Industrial Organization, Auctions, and Incentives. Cambridge, Cambridge University Press, 1999.
- Smith, V. "Theory, Experiments and Economics", The Journal of Economic Perspectives,Vol. 3, No. 1, 151-69 1989

T 6.248 Teilleistung: Portfolio and Asset Liability Management [T-WIWI-103128]

Verantwortung: Dr. Mher Safarian
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2520357	Portfolio and Asset Liability Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Safarian
SS 2025	2520358	Übungen zu Portfolio and Asset Liability Management	2 SWS	Übung (Ü)	Safarian
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900366	Portfolio and Asset Liability Management			Safarian

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4, Abs. 2, 1 SPO im Umfang von 180 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Portfolio and Asset Liability Management

2520357, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Lernziele:

Kenntnisse verschiedener Verfahren aus der Portfolioverwaltung von Finanzinstituten.

Inhalt:

Portfoliotheorie: Investmentprinzipien, Markowitz-Portfolioanalyse, Modigliani-Miller Theorems und Arbitragefreiheit, effiziente Märkte, Capital Asset Pricing Model (CAPM), multifaktorielles CAPM, Arbitrage Pricing Theorie (APT), Arbitrage und Hedging, Multifaktormodelle, Equity-Portfoliomanagement, passive Strategien, actives Investing.

Asset Liability Management: Statische Portfolioanalyse für Wertpapierallokation, Erfolgsmesswerte, dynamische multiperioden Modelle, Modelle für die Szenarienerzeugnung, Stochastische Programmierung für Wertpapier- und Liability Management, optimale Investmentstrategien, integratives "Asset Liability"-Management.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden über Ilias bekanntgegeben

Literaturhinweise
To be announced in the lecture

T 6.249 Teilleistung: Practical Course on Network Security Research [T-INFO-114270]

Verantwortung: Mario Hock
Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107244 - Practical Course on Network Security Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400222	Practical Course on Network Security Research		Praktikum (P) / 🗣	Zitterbart

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Among other things, implementation, documentation, presentation in the colloquium and the research report to be prepared are included in the assessment of success.

Withdrawal is possible up to two weeks after the first (online) presentation event.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The module Network Security: Architectures and Protocols [M-INFO-100782] should have been started or completed.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Practical Course on Network Security Research

2400222, SS 2025, SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Forschungspraktikum Netzsicherheit wird begleitend zum Modul Netzsicherheit: Architekturen und Protokolle [M-INFO-100782] angeboten. Das Praktikum gibt Studierenden die Möglichkeit, selektiv ein bestimmtes Thema aus der oben genannten Vorlesung mit aktueller Forschungsrelevanz praktisch zu vertiefen. Das Thema kann variieren und wird bei der Anmeldung zum Praktikum bekannt gegeben (Beispiel: „Attacks and Anomalies in the context of the Border Gateway Protocol").

- Das Praktikum besteht aus fünf Abschnitten:
- Einarbeitung in das Thema
- Auswahl eines geeigneten praktischen Schwerpunkts in Abstimmung mit dem betreuenden Lehrstuhl
- Praktische Umsetzung des Schwerpunkts
- Vorstellung der Ergebnisse im Rahmen eines Kolloquiums (Vortrag)
- Erstellung eines Forschungsberichts (3-5 Seiten)

T 6.250 Teilleistung: Practical Course on Telematics [T-INFO-114894]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107597 - Practical Course on Telematics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400016	Practical Course on Telematics	1 SWS	Praktikum (P)	Zitterbart, König, Mahrt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Exercise sheets, presentation and final report are included in the assessment.

Empfehlungen
Previous or parallel attendance of the lecture "Telematics"

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Practical Course on Telematics

2400016, WS 25/26, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Praktikum (P)**

Inhalt
In einer Reihe von Laborversuchen lernen die Teilnehmenden ihr theoretisches Wissen aus dem Stammmodul „Telematik“ in praktischen Experimenten anzuwenden. Das Praktikum ist daher eine hervorragende Ergänzung zum Stammmodul. Die Laborversuche geben "Hands-on Experience" in einer Vielzahl von Themengebieten, unter anderem Protokolle und Algorithmen für die Wegewahl im Internet, Staukontrollverfahren, Zugangsnetze und Traffic Engineering.

Die Teilnehmenden konfigurieren außerdem eigene Netze und werden in das Konzept der softwaredefinierten Netze, einem neuartigen Ansatz zum Aufbau von Netzen, eingeführt. Nebenher erlernen die Teilnehmenden die unterschiedlichen Werkzeuge zur Messung und Analyse des Verhaltens der vorgestellten Protokolle und Algorithmen im praktischen Einsatz.
Die gemachten Beobachtungen und Ergebnisse werden in kleinen Gruppen diskutiert. Am Ende des Semesters vertiefen die Teilnehmenden ihr Wissen in einem kleinen Projekt.

Organisatorisches
nach Vereinbarung

T 6.251 Teilleistung: Practical Course on Telematics Research [T-INFO-114239]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107220 - Practical Course on Telematics Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Among other things, implementation, documentation, presentation in the colloquium and the research report to be prepared are included in the assessment of success.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
A pronounced scientific interest in the topics of network security is a prerequisite: no prefabricated exercises are worked on, instead the internship requires a high degree of personal initiative.

T 6.252 Teilleistung: Practical Course: Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics [T-INFO-111803]

Verantwortung: Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105870 - Practical Course: Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400043	Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics	3 SWS	Praktikum (P)	Farhadi, Streit

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). The examination can consist of experiments or projects, each with a concluding presentation. Students may redraw from the assigned topic during the first two weeks after the topic has been communicated.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge in the area of databases, data management, data analytics, parallel computing is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Advanced Topics in High Performance Computing, Data Management and Analytics** **Praktikum (P)**
2400043, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Die Praktikumsteilnehmer erhalten die Möglichkeit, Ihre Kenntnisse aus dem Bereichen Hochleistungsrechnen, Datenmanagement und Datenanalyse zu vertiefen und praxisnah einzusetzen. Die zu bearbeitenden Aufgaben stammen aus den Teilgebieten:

- HPC Simulationen (z.B. Parallelisierung, MPI, Performance Engineering, etc.)
- HPC Systeme und Betriebsumgebung (z.B. On Demand File Systems, Infiniband-Netzwerke, Job-Scheduling)
- Maschinelles Lernen und Data Mining (z.B. RapidMiner, scikit)
- Daten-Intensives Rechnen (z.B. Hadoop, Spark)
- HPC und Datenanalyse mit Python (Numpy, Scipy, Pandas, Dask, Parsl)
- Verteilte & Parallele Dateisysteme (z.B. glusterFS, BeeGFS)
- Object Storage (z.B. S3, CEPH)
- Datenmanagement System (z.B. dCache, iRods)
- Datenbanken (SQL, NoSQL)
- Workflowmanagementsysteme für HPC und Datenanalyse (FireWorks, AiiDA, SimStack)
- Opportunistische Ressourceneinbindung und -nutzung (z.B. mittels COBalD/TARDIS)
- Authentifizierungs- und Autorisierungs-Infrastruktur (z.B. OpenID, SAML)

Die Studierenden werden durch wissenschaftliche Mitarbeiter des Steinbuch Centre for Computing individuell betreut und können ihre Fähigkeiten durch Einbindung in aktuelle Forschungsaufgaben (z.B. Helmholtz-Programm, BMBF- und EU-Projekte) praxis- und forschungsnah einsetzen.

Themenvergabe und Planung der Präsenztermine erfolgt individuell zw. Praktikumsteilnehmer und Betreuer. Praktikumsteilnehmer bearbeiten separate Aufgabengebiete. Bei der Erstellung der Aufgabe werden eventuelle Vorkenntnisse und Interessensgebiete der Teilnehmer berücksichtigt.

Empfehlung: Grundkenntnisse in den Bereichen Datenbanken, Datenmanagement, Datenanalyse, Parallelrechner oder Parallelprogrammierung sind hilfreich.

Arbeitsaufwand: 12 h Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen, 18 h Vor-/Nachbereitung derselbigen, 120 h Bearbeitung des Themas und Erstellen der Prüfungsleistung.

Eine Einführungsveranstaltung, in der die Themen vorgestellt werden und es Möglichkeiten für Fragen gibt, wird stattfinden - der genaue Termin wird noch bekannt gegeben. Anschließend erfolgt die Themenvergabe.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Prüfungsleistung kann aus Experimenten oder Projekten jeweils mit abschließendem Vortrag bestehen.

Organisatorisches

nach Vereinbarung

T 6.253 Teilleistung: Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions [T-INFO-113659]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Peer Nowack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106800 - Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400082	AI for climate and weather predictions	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Nowack, Amiramjadi
WS 25/26	2400064	AI for climate and weather predictions	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Nowack, Amiramjadi
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500036	Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions			Nowack
WS 25/26	7500010	Practical Course: AI for Climate and Weather Predictions			Nowack

Legende: 💻 Online, 🎛 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
- Previous programming experience, e.g., in scientific contexts or in computer science, is required.
- Students should have previous experience in the theory and implementation of machine learning models.

Empfehlungen
- Knowledge of the Python programming language.
- Good knowledge of mathematical concepts such as linear algebra is an advantage.
- An interest in scientific questions around climate science and weather forecasting.

T 6.254 Teilleistung: Practical Course: Application Security [T-INFO-113958]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106996 - Practical Course: Application Security

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400117	Application Security Lab	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Müller-Quade, Mechler, Dörre, Wressnegger
WS 25/26	2400114	Application Security Lab	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Müller-Quade, Mechler, Dörre, Noppel, Wressnegger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500119	Application Security Lab			Müller-Quade, Wressnegger
WS 25/26	7500188	Application Security Lab			Müller-Quade, Wressnegger

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). Students have to solve different tasks. An overall grade is awarded.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The basics of IT security are assumed.

The content of the lectures "Computer Organization" and "Operating Systems" should be known.

T 6.255 Teilleistung: Practical Course: Chip Design I [T-INFO-114298]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107265 - Practical Course: Chip Design I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400104	Practical Course: Chip Design I	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Tahoori
WS 25/26	2400216	Practical Course: Chip Design I	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Tahoori
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500234	Practical Course: Chip Design I			Tahoori
WS 25/26	7500192	Practical Course: Chip Design I			Tahoori

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

The overall impression is evaluated. The grading is based on the results of the practical work (80 %) and the final presentation(20%). An overall grade is awarded.

Students may redraw from the examination during the first two weeks after the topic has been communicated. The assessment can be repeated once.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The requirements are individual to each of the offered projects.
Knowledge of HDL is helpful.

T 6.256 Teilleistung: Practical Course: Chip Design II [T-INFO-114299]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107266 - Practical Course: Chip Design II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400107	Practical Course: Chip Design II	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Tahoori
WS 25/26	2400219	Practical Course: Chip Design II	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Tahoori
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500169	Practical Course: Chip Design II			Tahoori
WS 25/26	7500220	Practical Course: Chip Design II			Tahoori

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

The overall impression is evaluated. The grading is based on the results of the practical work (80 %) and the final presentation(20%). An overall grade is awarded.

Students may redraw from the examination during the first two weeks after the topic has been communicated. The assessment can be repeated once.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The requirements are individual to each of the offered projects.
Knowledge of HDL is helpful.

T 6.257 Teilleistung: Practical Course: Digital Design & Test Automation Flow [T-INFO-105565]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102570 - Practical Course: Digital Design & Test Automation Flow

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out in form of an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). Students must give a presentation.
The module grade is made up of 80% of the work completed in the practical course and 20% of the presentation.
An overall grade is awarded.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of “Dependable Computing” and “Fault Tolerant Computing” and Computer Architecture is helpful.

T 6.258 Teilleistung: Practical Course: Efficient Parallel C++ [T-INFO-114228]

Verantwortung: Prof. Dr. Peter Sanders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107203 - Practical Course: Efficient Parallel C++

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400195	Lab: Efficient Parallel C++	4 SWS	Praktikum (P) / 🔁	Sanders, Schimek, Williams, Seemaier

Legende: 💻 Online, 🔁 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). Students have to solve multiple programming tasks in C++. An overall grade is awarded.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
At least basic knowledge of the C++ language is necessary for participation in the course. Students should be able to implement given algorithms.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Lab: Efficient Parallel C++

2400195, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Im Praktikum implementieren Studenten vielseitige Programmier-Aufgaben in C++. Hierbei liegt das Hauptaugenmerk darauf, effiziente Codes zu erarbeiten und diese durch umfangreiche Experimente zu evaluieren. Die gestellten Aufgaben sind motiviert durch die wissenschaftliche Arbeit auf dem Gebiet des Algorithm Engineering. Sie decken sowohl komplexere Algorithmen als auch fortgeschrittene Datenstrukturen ab, des weiteren fortgeschrittene Techniken wie Templates (compile Zeit Optimierungen) und Parallelisierung (neue Thread Management Möglichkeiten der STD).

Die Studierenden

- können die Methoden des Algorithm Engineering verwenden, um gegebene algorithmische Probleme und Datenstrukturen in C++ zu implementieren und zu evaluieren.
- erkennen Faktoren, die zu ineffizientem Code führen, und können diese, wenn möglich, durch effizientere Konstruktionen ersetzen.
- verstehen es, die vorgestellten Techniken zur Parallelisierung einzusetzen und mit den gegebenen Mitteln threadsichere Codes zu erzeugen.
- kennen die Möglichkeiten der Standardbibliothek und können diese gezielt einsetzen.
- können die von ihnen erzeugten Codes auf Korrektheit und Performance testen, außerdem können sie die erzielten Ergebnisse darstellen und analysieren.

Organisatorisches
You have to register before the first lecture to take part, please see the homepage.

~ 15h attendance time
~ 25h presentation/discussion/assessment of the solutions (with preparation)
~ 140h working on the tasks (implementation and evaluation)

T 6.259 Teilleistung: Practical Course: FPGA Programming [T-INFO-105576]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102661 - Practical Course: FPGA Programming

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400106	FPGA Programming	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Tahoori
WS 25/26	2400106	FPGA Programming	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Tahoori
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500087	Praktikum FPGA Programming			Tahoori
WS 25/26	7500083	Praktikum FPGA Programming			Tahoori

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out in form of an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). Students must give a presentation.

The module grade is made up of 80% of the work completed in the practical course and 20% of the presentation.

An overall grade is awarded.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of “Dependable Computing” and “Fault Tolerant Computing” and Computer Architecture is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V FPGA Programming

2400106, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Dieses Praktikum konzentriert sich auf die praktischen Aspekte von *Field Programmable Gate Arrays* (FPGAs). Am Anfang gibt es eine kurze Einführung zu FPGAs, gefolgt von einem Tutorial zum Konfigurieren und Programmieren eines FPGAs. Das Praktikum beinhaltet FPGA Design durch Schaltpläne genauso wie diverse Beispiele digitaler Schaltungen in den VHDL und Verilog Hardware-Beschreibungssprachen. Studenten erlernen das Designen und Simulieren von digitalen Schaltungen mit FPGA. Anschließend werden die Designs kompiliert und auf einem FPGA zum Laufen gebracht. Das Praktikum konzentriert sich auf das DE2-115 Prototyping Board, welches einen Programmieradapter, Programmspeicher, und eine Reihe an Schaltern, Tastern, LEDs, ein LCD und diverse Eingabe/Ausgabe Schnittstellen anbietet.

Organisatorisches
ab **23.04.2025**, alle 2 Wochen mittwochs 14:00-17:15, Geb. 07.21, **Gebäudeteil A, 3.OG, Praktikumsraum A.3.24, Anwesenheitspflicht**

Since the number of seats is limited, a registration for this laboratory in the campussystem is necessary.

V FPGA Programming

2400106, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Dieses Praktikum konzentriert sich auf die praktischen Aspekte von *Field Programmable Gate Arrays* (FPGAs). Am Anfang gibt es eine kurze Einführung zu FPGAs, gefolgt von einem Tutorial zum Konfigurieren und Programmieren eines FPGAs. Das Praktikum beinhaltet FPGA Design durch Schaltpläne genauso wie diverse Beispiele digitaler Schaltungen in den VHDL und Verilog Hardware-Beschreibungssprachen. Studenten erlernen das Designen und Simulieren von digitalen Schaltungen mit FPGA. Anschließend werden die Designs kompiliert und auf einem FPGA zum Laufen gebracht.

Organisatorisches
Die Veranstaltung **FPGA Programming (WS 25/26)** beginnt am **29.10.2025** und findet alle 2 Wochen mittwochs von **14:00 bis 17:15** Uhr statt. Der Veranstaltungsort ist:

- **Gebäude:** 07.21
- **Gebäudeteil:** A, 3. OG
- **Raum:** A.3.24 (Praktikumsraum)

Bitte beachten Sie, dass eine **Anwesenheitspflicht** besteht. Um am Labor teilnehmen zu können, ist eine **Registrierung im Campussystem** erforderlich, da die Anzahl der Plätze begrenzt ist.

T 6.260 Teilleistung: Practical Course: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units [T-INFO-109914]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100724 - Practical Course: General-Purpose Computation on Graphics Processing Units

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24911	Practical course General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Lerzer, Dereviannykh, Klepikov, Dachsbacher
WS 25/26	2424297	Practical course General-Purpose Computation on Graphics Processing Units	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Klepikov, Alber, Lerzer, Dachsbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500134	Practical-course General-Purpose Computation on Graphics Processing Units			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Performance is assessed continuously for the individual projects and in a final presentation.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
It is recommended to have attended relevant lectures in the specialisation area of computer graphics.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Practical course General-Purpose Computation on Graphics Processing Units

Praktikum (P)
Präsenz

24911, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Praktikum behandelt grundlegende Konzepte für den Einsatz von moderner Grafik-Hardware für technische und wissenschaftliche Berechnungen und Simulationen. Beginnend mit grundlegenden Algorithmen, z.B. parallele Reduktion oder Matrix-Multiplikation, vermittelt das Praktikum Wissen über die Eigenschaften und Fähigkeiten moderner Grafik-Prozessoren (GPUs). Im Rahmen des Praktikums werden kleinere Teilprojekte bearbeitet, bei denen sich die Studierenden Wissen über die verwendeten Algorithmen aneignen und sie auf ein spezielles Problem anwenden.

V Practical course General-Purpose Computation on Graphics Processing Units

Praktikum (P)
Präsenz

2424297, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Praktikum behandelt grundlegende Konzepte für den Einsatz von moderner Grafik-Hardware für technische und wissenschaftliche Berechnungen und Simulationen. Beginnend mit grundlegenden Algorithmen, z.B. parallele Reduktion oder Matrix-Multiplikation, vermittelt das Praktikum Wissen über die Eigenschaften und Fähigkeiten moderner Grafik-Prozessoren (GPUs). Im Rahmen des Praktikums werden kleinere Teilprojekte bearbeitet, bei denen sich die Studierenden Wissen über die verwendeten Algorithmen aneignen und sie auf ein spezielles Problem anwenden.

Auftaktveranstaltung & Anmeldung

Die Auftaktveranstaltung findet am Dienstag den 28.10.2025 um 14:00 in 50.34 Raum 148 statt.
Die Platzvergabe erfolgt durch Beitritt in den ILIAS-Kurs.

T 6.261 Teilleistung: Practical Course: Interactive Theorem Proving [T-INFO-114691]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Terru Stübinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107494 - Practical Course: Interactive Theorem Proving

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400229	"Practical Course: Interactive Theorem Proving"	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Beckert, Stübinger, Färber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500297	Practical Course: Interactive Theorem Proving			Beckert

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). Students are graded on the formalisation (e.g. Isabelle theory files) produced during the project phase, along with a presentation on their completed project (duration approx. 20min). Students may redraw from the examination until two weeks before the final presentations. The assessment can be repeated once.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Knowledge of functional programming is assumed.
- Some knowledge of logic (e.g. via courses such as Formale Systeme and/or Constructive Logic) will be helpful, but is not required

T 6.262 Teilleistung: Practical Course: Internet of Things (IoT) [T-INFO-107493]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103706 - Practical Course: Internet of Things (IoT)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424304	Internet of Things (IoT) Lab	4 SWS	Praktikum (P) / 🖳	Henkel, Mentzos, Tobar
WS 25/26	2424304	Internet of Things (IoT) Lab	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Mentzos, Henkel, Tobar
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500187	Lab: Internet of Things (IoT)			Henkel
WS 25/26	7500183	Lab: Internet of Things (IoT)			Henkel

Legende: 🖳 Online, 🗘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO), in the form of a practical assignment, presentations and, if necessary, a written report. Written reports, presentations and practical work are weighted depending on the event.

Voraussetzungen
Basic skills in **C** or **C++** programming.

Empfehlungen
- Familiarity with other (than C) languages like Python could be helpful as well.
- Basic knowledge from the modules “Design and Architectures of Embedded Systems (ESII)” and “Optimization and Synthesis of Embedded Systems (ESI)” are helpful but not essential for understanding the lab.

T 6.263 Teilleistung: Practical Course: Low Power Design and Embedded Systems [T-INFO-108323]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jörg Henkel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-104031 - Practical Course: Low Power Design and Embedded Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424811	Low Power Design and Embedded Systems	4 SWS	Praktikum (P) / 🔀	Henkel, Khdr, Sikal, Mentzos
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500158	Lab: Low Power Design and Embedded Systems			Henkel

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).
The overall impression is evaluated.
The grading will be based on multiple exercises and a final report.
Details of the grading scale will be announced during the course.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Students should be familiar with software development practices under Linux-based systems. Practical knowledge in C/C++ as well as Python is required.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Low Power Design and Embedded Systems

2424811, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Lab Description

Nowadays, power and energy consumption are two of the most important criteria in the design of on-chip applications. Other design constraints, such as performance, were dominant in the past, but now it is imperative to optimize for low power, since on-chip temperature and battery life are limiting design factors on modern multi / many core systems.
This lab explores different software and hardware approaches for power and energy reduction on modern embedded systems, considering other relevant metrics and constraints (eg, temperature, performance, chip area).

First Part: Software effects on Power and Performance

The first part of the lab consists of an exploration and analysis of the effect of different resource management techniques on a many-core platform, to optimize for a specific metric (e.g. energy, power, temperature) under predefined application constraints (e.g. performance).

Second Part: Hardware / software co-design

The second part of the lab consists of a Hardware/Software Co-design exploration using the High-Level Synthesis (HLS) technique. This technique takes a C/C++ code implementation and produces a hardware accelerator module from a function, which is then synthesized for a Field Programable Gate Array (FPGA) device.
This part explores the trade-off between performance, speed, power and area usage in the design of HW/SW systems.

Third Part: Demo in Thermal Lab

As part of the course, there will be access to the CES thermal lab, in which an experiment will be carried out to analyze the effect of power and temperature on a real board setup, using a thermal camera.

Preliminary discussion appointment: it will be announced via email to all registrants.
Note: The lab is given as a full week block the week after the end of the lecture period.

T 6.264 Teilleistung: Practical Course: Model-Driven Software Development [T-INFO-113897]

Verantwortung: Dr.-Ing. Erik Burger
Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106932 - Practical Course: Model-Driven Software Development

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400091	Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Burger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500017	Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung			Reussner

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO), in the form of predominantly practical tasks.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Attending the lectures Software Engineering II and Model-Driven Software Development is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Modellgetriebene Software-Entwicklung

2400091, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

T 6.265 Teilleistung: Practical Course: Natural Language Dialog Systems [T-INFO-114206]

Verantwortung: Prof. Dr. Jan Niehues
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107177 - Practical Course: Natural Language Dialog Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400187	Praktikum Natural Language Dialog Systems	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Niehues, Koneru
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500371	Practical Course Natural Language Dialog Systems			Niehues

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Voraussetzungen
None.

T 6.266 Teilleistung: Practical Course: Robotics [T-INFO-114172]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107155 - Robotics - Practical Course

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24870	Robotics - Practical Course	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Asfour, Nutto
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500261	Robotics - Practical Course			Asfour

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). It is composed of several sub-tasks.

Voraussetzungen
Knowledge of the programming language C++ is required.

Empfehlungen
Attending the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II: Humanoid Robotics, Robotics III - Sensors and Perception in Robotics and Mechano-Informatics and Robotics is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotics - Practical Course

24870, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Roboterpraktikum wird als begleitende Veranstaltung zu den Vorlesungen Robotik I-III angeboten. Jede Woche wird ein neuer Versuch zu einer Problemstellung der Robotik in einem kleinen Team bearbeitet. Die Liste der Themen umfasst unter anderem die Robotermodellierung und Simulation, die inverse Kinematik, die Programmierung von Robotern mit Hilfe von Statecharts, die kollisionsfreie Bewegungsplanung, die Greifplanung, die Bildverarbeitung und das maschinelle Lernen für die Robotik.

Qualifikations-/Lernziele:

Der/Die Studierende kennt konkrete Lösungsansätze für verschiedene Problemstellungen in der Robotik. Dabei setzt er/sie Methoden der inversen Kinematik, der Greif- und Bewegungsplanung, und der visuellen Perzeption ein. Der/Die Studierende kann Lösungsansätze in der Programmiersprachen C++ und Python unter Zuhilfenahme geeigneter Softwareframeworks implementieren.

Organisatorisches
The assessment takes the form of a different type of examination in accordance with Section 4 (2) No. 3 SPO and consists of several exercises.

Workload: 180 h

Requirements: Knowledge of the C++ programming language is required.

Recommendations: *Attending the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II – Humanoid Robotics, Robotics III – Sensors and Perception in Robotics and Mechano-Informatics and Robotics is recommended.*

Target group: **Module for Master Mechanical Engineering, Mechatronics and Information Technology, Electrical Engineering and Information Technology**

T 6.267 Teilleistung: Practical Course: Route Planning [T-INFO-114899]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-107600 - Practical Course: Route Planning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400252	Practical Course: Route Planning	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Bläsius, Zündorf, Feilhauer, Wilhelm

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO)

The grade is made up of the completion of the programming task, a written evaluation of the results (approx. 10 pages) and the final presentation.

Voraussetzungen
None.

T 6.268 Teilleistung: Practical Course: Smart Energy System Lab [T-INFO-112030]

Verantwortung: Dr.-Ing. Simon Waczowicz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105955 - Practical Course: Smart Energy System

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400170	Praktikum: Smart Energy System Lab	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Hagenmeyer, Waczowicz, Jumar, Fernengel
WS 25/26	2400230	Praktikum: Smart Energy System Lab	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Hagenmeyer, Jumar, Fernengel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500318	Praktikum: Smart Energy System Lab			Hagenmeyer

Legende: 💻 Online, 🌼 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). A written paper must be prepared and a presentation given.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Knowledge of the fundamentals of energy informatics is a prerequisite.
- Knowledge of the fundamentals of electrical engineering and energy technology is required.
- Knowledge of the basics of mechatronics, data analysis and signal processing is helpful.
- Knowledge of power systems or power electronics is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Praktikum: Smart Energy System Lab** — **Praktikum (P)** **Präsenz**
2400170, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Anmeldeinformationen

Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich beschränkt und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Projektthemen am Institut. Das Projektpraktikum und die Vergabe der Praktikumsplätze werden folgendermaßen organisiert:

Der Bewerbungszeitraum beginnt am 21. April 2025 und endet am 02. Mai 2025

- Interessent/innen melden sich bitte im Campus Plus-Portal zum "Praktikum: Smart Energy System Lab" an.
- Bei der Bewerbung können mehrere thematische Präferenzen angegeben werden. Soweit möglich werden diese bei der Themenvergabe berücksichtigt.
- Interessent*innen sind erst für das Praktikum angenommen, wenn eine Zusage über das CAS-Portal vorliegt.
- Mit der Zusage wird auch das zu bearbeitende Thema bekannt gegeben.
  Die Zusagen werden am 05. Mai 2025 versendet.

Pflichtleistungen

- Bearbeitung der gestellten Aufgabe
- Anwesenheit während der Präsenzphase (min. 42h)
- Übergabe, Dokumentation und Präsentation
- Zur Prüfungsleistung gehören: Vorleistung (Literaturrecherche und Gespräch am Ende der Vorbereitungsphase), praktische Arbeit, Vortrag und die schrifliche Ausarbeitung.

Inhalt

Das Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI) betreibt Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet innovativer, anwendungsorientierter Informations-, Automatisierungs- und Systemtechnik für zukunftsfähige Energiesysteme. Zudem ist das IAI zuständig für den wissenschaftlichen Betrieb und für die stetige Weiterentwicklung der Energieforschungsinfrastrukturen Energy Lab am KIT Campus Nord.

Im Rahmen des zehntägigen Praktikums bearbeiten Studierende in Zweierteams eines von mehreren Projektthemen, die aus aktuellen Forschungsfragen abgeleitet werden. Dabei durchläuft die Gruppe der Studierenden typischerweise die folgenden Phasen: Konzepterstellung/Experimentvorbereitung, Umsetzung/Experimentdurchführung, Evaluation/Experimentauswertung, Vorstellung der Ergebnisse.

Die Projektthemen werden den teilnehmenden Studierenden im Vorfeld des Praktikums als Liste zur Verfügung gestellt, auf deren Grundlage die Studierenden ihre Präferenzen für die jeweiligen Themen äußern können. Anhand ihrer genannten Präferenzen werden die Studierenden den jeweiligen Projektthemen zugeordnet.

Die Projektarbeit findet weitestgehend selbstständig statt, wird aber durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des IAI fachlich unterstützt. Am Ende des Praktikums ist die geleistete Arbeit zu dokumentieren und in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren. Dazu berichtet jeder Teilnehmer bzw. jedes Team (ca. 10 min Präsentation + 5 min Fragen) über das bearbeitete Thema. Dieser Termin findet am Ende des Praktikums statt.

Das zehntägige Praktikum beginnt mit einer gemeinsamen Auftaktveranstaltung. Diese umfasst die organisatorische Einführung, Führung durch das Energy Lab bzw. das Smart Energy System Simulation and Control Center (SEnSSiCC) und eine Kurzvorstellung aller Projekthemen. Es schließen sich die Vorbereitungsphase mit Vorgespräch sowie die Präsenzphase an. Das Praktikum endet mit einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung, bei der die Studierenden ihre Lösungswege und Arbeitsergebnisse in einem Prüfungsvortrag vorstellen.

Termine

- 21.04.2025 Upload der Projektthemen auf IAI-Website und Campus Plus-Portal
- 21.04.2025 Start des Bewerbungszeitraums
- 02.05.2025 Ende des Bewerbungszeitraums
- 08.05.2025 10 - 11:30 Uhr Kick-Off (Anwesenheit erforderlich) Campus Nord, G668.
- 09.05.2025 bis 30.05.2025 Vorbereitungsphase (selbstständige Einarbeitung in das Projektthema), Abgabe Literaturrecherche und Vorgespräch mit den Projektverantwortlichen
- 02.06.2025 bis 20.06.2025 Arbeitsphase vor Ort am Energy Lab (min. 42h Anwesenheit nach Absprache)
- 10.07.2025, 11.07.2025 & 14.07.2025 Abschlussvorträge und Benotung
- 25.07.2025 Deadline zur Übergabe der schriftlichen Ausarbeitung

Anmerkungen

Die Veranstaltungen werden generell auf Englisch gehalten. Vorträge der Studierenden in Deutsch sind aber möglich. Oftmals ist eine anschließende Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist möglich. Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich beschränkt und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

Weitere Links

https://www.iai.kit.edu/IAI-Lehrveranstaltungen.php
https://www.iai.kit.edu/RPE.php
Anmeldung im Campus-Plus-Portal

Organisatorisches
Zweiwöchiges Praktikum

V **Praktikum: Smart Energy System Lab** **Praktikum (P)**
2400230, WS 25/26, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Anmeldeinformationen

Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist beschränkt und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Projektthemen am Institut. Das Praktikum und die Vergabe der Plätze werden folgendermaßen organisiert:

Anmeldungszeitraum: 08.09.2025 - 22.09.2025
Präsenzzeitraum: 13.10.2025 - 24.10.2025 **(Vor VL-Beginn!)**

- Interessent/innen melden sich im Campus Plus-Portal zum "Praktikum: Smart Energy System Lab" an.
- Bei der Registrierung müssen Präferenzen vergeben werden.
- Interessent*innen sind erst für das Praktikum angenommen, wenn eine Zusage über das CAS-Portal vorliegt. Mit der Zusage wird auch das zu bearbeitende Thema bekannt gegeben.
- Die Zusagen werden am 19.09.2025 versendet.

Pflichtleistungen

- Bearbeitung der gestellten Aufgabe
- Anwesenheit während der Präsenzphase (min. 42h)
- Übergabe, Dokumentation und Präsentation
- Zur Prüfungsleistung gehören: Vorleistung (Literaturrecherche und Gespräch am Ende der Vorbereitungsphase), praktische Arbeit, Vortrag und die schrifliche Ausarbeitung.

Inhalt

Das Institut für Automation und angewandte Informatik (IAI) betreibt Forschung und Entwicklung auf dem Gebiet innovativer, anwendungsorientierter Informations-, Automatisierungs- und Systemtechnik für zukunftsfähige Energiesysteme. Zudem ist das IAI zuständig für den wissenschaftlichen Betrieb und für die stetige Weiterentwicklung der Energieforschungsinfrastrukturen Energy Lab am KIT Campus Nord.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten Studierende in Zweierteams eines von mehreren Projektthemen, die aus aktuellen Forschungsfragen abgeleitet werden. Dabei durchläuft die Gruppe der Studierenden typischerweise die folgenden Phasen: Konzepterstellung/Experimentvorbereitung, Umsetzung/Experimentdurchführung, Evaluation/Experimentauswertung, Vorstellung der Ergebnisse.

Die Projektthemen werden den teilnehmenden Studierenden im Vorfeld des Praktikums als Liste zur Verfügung gestellt, auf deren Grundlage die Studierenden ihre Präferenzen für die jeweiligen Themen äußern können. Anhand ihrer genannten Präferenzen werden die Studierenden den jeweiligen Projektthemen zugeordnet.

Die Projektarbeit findet weitestgehend selbstständig statt, wird aber durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen des IAI fachlich unterstützt. Am Ende des Praktikums ist die geleistete Arbeit zu dokumentieren und in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren. Dazu berichtet jeder Teilnehmer bzw. jedes Team (ca. 10 min Präsentation + 5 min Fragen) über das bearbeitete Thema. Dieser Termin findet am Ende des Praktikums statt.

Das Praktikum beginnt mit einer gemeinsamen Auftaktveranstaltung. Diese umfasst die organisatorische Einführung, Führung durch das Energy Lab bzw. das Smart Energy System Simulation and Control Center (SEnSSiCC) und eine Kurzvorstellung aller Projekthemen. Es schließen sich die Vorbereitungsphase mit Vorgespräch sowie die Präsenzphase an. Das Praktikum endet mit einer gemeinsamen Abschlussveranstaltung, bei der die Studierenden ihre Lösungswege und Arbeitsergebnisse in einem Prüfungsvortrag vorstellen.

Termine

08.09.2025 Upload der Projektthemen auf IAI-Website und Campus Plus-Portal
08.09.2025 - 18.09.2025 Bewerbungszeitraum
19.09.2025 Benachrichtigung über Teilnahme und Thema
01.10.2025 10:00 - 11:30 Uhr Kick-Off. Anwesenheit erforderlich! Campus Nord, G668.
01.10.2025 - 10.10.2025 Vorbereitungsphase: Selbstständige Einarbeitung in das Projektthema, Abgabe Literaturrecherche
13.10.2025 Vorgespräch mit den Projektverantwortlichen
13.10.2025 - 24.10.2025 Arbeitsphase vor Ort am Energy Lab (min. 42h Anwesenheit nach Absprache)

Abschlussvorträge mit Benotung:
11.11.2025 09:30-13:30 Slot 1
14.11.2025 14:30 - 17:30 Slot 2
18.11.2025 13:00 - 16:00 Slot 3

19.12.2025 Deadline zur Übergabe der schriftlichen Ausarbeitung

Anmerkungen

Die Veranstaltungen werden generell auf Englisch gehalten. Vorträge der Studierenden in Deutsch sind aber möglich. Oftmals ist eine anschließende Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist möglich. Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich beschränkt und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

Weitere Links

https://www.iai.kit.edu/IAI-Lehrveranstaltungen.php
https://www.iai.kit.edu/RPE.php
Anmeldung im Campus-Plus-Portal

Organisatorisches
Zweiwöchiges Praktikum im Energy Lab (KIT Campus Nord, Gebäude 668)

T 6.269 Teilleistung: Practical Course: Software Defined Networking [T-INFO-114240]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107221 - Practical Course: Software Defined Networking

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400223	Practical Course Software Defined Networking	4 SWS	Praktikum (P) / 🔀	König, Seehofer, Zitterbart
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500354	Practical Course Software Defined Networking			Zitterbart

Legende: 🖳 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of a programming language (Java, C++, Python, ...) and the contents of the telematics lectures are assumed. Previous knowledge of SDN is not mandatory: the topic will be introduced in an introductory task at the beginning of the practical course. Note: Successful participation in the introductory assignment is a prerequisite for further participation in the practical course.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Practical Course Software Defined Networking

2400223, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Das Praktikum befasst sich mit der Realisierung eines Softwareprojektes im Bereich Software Defined Networking (SDN). Bei SDN wird die Steuerung und Überwachung eines Netzes in einen Controller ausgelagert, der mithilfe von eigenen Anwendungen erweitert werden kann. Über die OpenFlow-Schnittstelle wird dann die eigentliche Weiterleitungshardware programmiert.

T 6.270 Teilleistung: Practical Course: Visual Computing [T-INFO-103000]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101567 - Practical Course: Visual Computing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24909	Practical course GPU-Computing	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Lerzer, Dereviannykh, Klepikov, Dachsbacher
WS 25/26	2424283	Practical course GPU-Computing	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Klepikov, Alber, Lerzer, Dachsbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500125	Practical-course GPU-Computing			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO) in the form of practical work, presentations and, if applicable, a written paper

Written papers, presentations and practical work are weighted according to the course.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Programming skills in C/C++ are recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Practical course GPU-Computing

24909, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Beim GPU-Computing werden eine CPU und ein Grafikprozessor gemeinsam für heterogene, wissenschaftliche und technische Berechnungen eingesetzt.
Im Rahmen des Praktikums können Studierende eigene Projekte vorschlagen bei denen moderne Grafik-Hardware für Anwendungen aus der Computergrafik oder der Visualisierung eingesetzt wird, und diese während des Semesters bearbeiten. Je nach Umfang des Projekts ist Team-Arbeit möglich. Alternativ besteht die Möglichkeit einzelne vorgegebene Teilprojekte in diesem Gebiet zu bearbeiten.
Im Rahmen des Praktikums erarbeiten sich Studierende dabei Wissen über die Eigenschaften und Fähigkeiten moderner Grafik-Prozessoren (GPUs) und Konzepte für deren Anwendung.

V Practical course GPU-Computing

2424283, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Beim GPU-Computing werden eine CPU und ein Grafikprozessor gemeinsam für heterogene, wissenschaftliche und technische Berechnungen eingesetzt.

Im Rahmen des Praktikums können Studierende eigene Projekte vorschlagen bei denen moderne Grafik-Hardware für Anwendungen aus der Computergrafik oder der Visualisierung eingesetzt wird, und diese während des Semesters bearbeiten. Je nach Umfang des Projekts ist Team-Arbeit möglich. Alternativ besteht die Möglichkeit einzelne vorgegebene Teilprojekte in diesem Gebiet zu bearbeiten.

Im Rahmen des Praktikums erarbeiten sich Studierende dabei Wissen über die Eigenschaften und Fähigkeiten moderner Grafik-Prozessoren (GPUs) und Konzepte für deren Anwendung.

Auftaktveranstaltung & Anmeldung

Die Auftaktveranstaltung findet am Dienstag den 28.10.2025 um 14:00 in 50.34 Raum 148 statt.
Die Platzvergabe erfolgt durch Beitritt in den ILIAS-Kurs.

T 6.271 Teilleistung: Practical Course: Wearable Computing [T-INFO-114744]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107527 - Practical Course: Wearable Computing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424895	Praktikum: Wearable Computing	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Riedel, Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500027	Praktikum: Wearable Computing			Beigl, Riedel

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Erfahrung mit ML-Frameworks, Signalverarbeitung und Embedded Systems sind von Vorteil

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Praktikum: Wearable Computing** — **Praktikum (P)** **Präsenz**
2424895, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing Michael Beigl

Einrichtung KIT-Fakultät Informatik

Anmeldung:

TBD

Bestandteil von:

- Vertiefungsfach: Telematik
- Vertiefungsfach: Anthropomatik und kognitive Systeme
- Wahlbereich Informatik

Info

- Leistungspunkte: 5 (hier gibt es bei anderen Praktika alles von 3-6)
- Notenskala: Zehntelnoten
- Turnus: Jedes Wintersemester
- Dauer: 1 Semester
- Sprache: Deutsch/Englisch
- Level: 4
- Version: 1

Erfolgskontrolle(n): Siehe Teilleistungen

Voraussetzungen: Siehe Teilleistungen

Qualifikationsziele

- Die Studierenden lernen verschiedene Wearables sowie deren Einsatzgebiete, z. B. in den Bereichen Mensch-Maschine-Interaktion oder Gesundheitswesen kennen.
- Sie sind in der Lage, unter Einsatz des Wearables ein eigenständiges Projekt zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu evaluieren.
- Sie lernen darüber hinaus, auf Basis ihrer Studienergebnisse entsprechende Programme auf den Wearables zu implementieren und ihre Ergebnisse ansprechend zu präsentieren.

Inhalt:

Während tragbare Kleincomputer vor ein paar Jahren noch die Ausnahme waren, sind sie mittlerweile im Alltag allgegenwärtig. Besonders häufig ist die Smartwatch, doch auch andere tragbare Gadgets wie Kopfhörer oder Ringe sind mittlerweile oft computerisiert. In diesem Praktikum lernen die Studierenden, die so erfassten Biosignale und deren wissenschaftliches Potential zu nutzen. Hierfür arbeiten die Studierenden in Kleingruppen zusammen. Jede Kleingruppe erhält ein spezifisches Projekt, bei dem unter Einsatz eines Wearables eine spezifische Fragestellung zu bearbeiten ist. Zur Beantwortung dieser Fragestellung müssen die Studierenden auf die Anforderungen auf Geräteebene abstrahieren, Daten auswerten und die zugehörigen Ergebnisse evaluieren. Je nach Projekt kann es sein, dass kleine Nutzerstudien durchgeführt werden, Algorithmen direkt auf den Wearables implementiert oder andere wissenschaftliche Aufgaben von den Studierenden verrichtet werden müssen. Die so erzielten Ergebnisse müssen dann in einer Abschlusspräsentation vorgestellt bzw. in einer abschließenden Demo vorgeführt werden.

Arbeitsaufwand:

- Präsenzzeit: Präsentation/Diskussion
- 15 x 45 min = 11 h 15 min
- Praktische Bearbeitung der Aufgaben in Gruppen
- 15 x 8 h = 120 h
- Persönliche Nachbereitung der Folien/Projekte
- 15 x 30 min = 7 h 30 min
- Ergebnisse dokumentieren und für Präsentation aufbereiten
- 15 x 45 min = 11 h 15 min
- SUMME = 150 h 00 min

Empfehlungen:

Erfahrung mit ML-Frameworks, Signalverarbeitung und Embedded Systems von Vorteil

Organisatorisches
Das bearbeitete Kleinprojekt ist mit einem Praktikumsbericht zu dokumentieren und eine Abschlusspräsentation ist zu halten.
Eine Anmeldung im Voraus wird stark empfohlen, da die max. Teilnehmerzahl begrenzt ist.
Aktuelle Anmeldeinformationen entnehmen Sie bitte der Webseite des Lehrstuhls.
Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

T 6.272 Teilleistung: Practical Introduction to Hardware Security [T-INFO-114267]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107241 - Practical Introduction to Hardware Security

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400009	Practical Introduction in Hardware Security	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Tahoori, Gnad
WS 25/26	2400033	Practical Introduction to Hardware Security	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Gnad, Tahoori
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500224	Practical Introduction to Hardware Security			Tahoori
WS 25/26	7500226	Practical Introduction to Hardware Security			Tahoori

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). 4 topics will be covered in this lecture. After each topic the student will receive an assignment. The quality of his tasks will be evaluated afterwards of its correctness.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of Digital Design (lecture TI)

Practical Course “FPGA Programming”

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Practical Introduction in Hardware Security

2400009, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
4 SWS / 6 ECTS = 180h

1. Sicherheitsprimitive in Hardware (PUF, TRNG)
2. Hardware-Implementierung von symmetrischer Verschlüsselung (AES)
3. Passiver Angriff durch Seitenkanäle (auf AES)
4. Aktiver Fault Angriff (anhand simpler Schaltungen und ggf. AES)

Sicherheit ist ein grundlegendes Bedenken in verschiedenen Anwendungen, wie Eingebettete oder Cyber-Physische (Mechatronische, mit dem Internet-verbunden) Systeme. In diesen Systemen können Sicherheitsprobleme in Hardware- oder Software-Komponenten katastrophale Auswirkungen haben. Software-Sicherheit ist ein Gebiet das bereits ausgiebig untersucht wird, da die meisten sicherheitsrelevanten Angriffe auf der Sofware-Ebene stattfinden. Dennoch entwickelt sich momentan die Hardware zur Schwachstelle für die Sicherheit von Computerchips, wie aus aktuellen Sicherheitslücken bekannt. Es gibt ausreichend Beispiele für Sicherheitsprobleme durch die Hardware, und daher wird Hardware-Sicherheit aktuell immer mehr im akademischen, industriellen und Regierungs-Bereich untersucht. Direkte physische Angriffe auf die Hardware, Seitenkanalangriffe, und Fault-Angriffe werden immer mehr zu realen Problemen für Sicherheitsrelevante Applikationen und bringen neue Herausforderungen diese zu lösen.

Organisatorisches
Starting 23.04.2025 - 1x Wednesdays: lecture 14:00-15:30 and lab 15:30-17:15. Location: building 07.21, wing B, 2.OG, room B316.4, mandatory attendance

There are limited slots and the registration is handled in a first-come, first-served manner. So make sure you sign-up as early as possible. We can only consider registrations with the correct documents or from the online system (https://campus.studium.kit.edu/exams/index.php)

V

Practical Introduction to Hardware Security

2400033, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
4 SWS / 6 ECTS = 180h

Organisatorisches
Die Veranstaltung **Praktische Einführung in die Hardware Sicherheit** (2400033) findet im Wintersemester 25/26 statt.

Termin:

- Beginn:**29.10.2025**
- Wöchentlich:**mittwochs**
- Vorlesung: **14:00-15:30**
- Übung: **15:30-17:15**
- Ort: **Gebäude 07.21, Gebäudeteil A, 3. OG, Seminarraum A.3.15**

Es besteht eine Anwesenheitspflicht.

Die Plätze sind limitiert und die Anmeldung erfolgt nach dem Prinzip „wer zuerst kommt, mahlt zuerst“. Daher ist es wichtig, sich so früh wie möglich anzumelden. Bitte beachten Sie, dass nur Anmeldungen mit den korrekten Unterlagen oder aus dem Online-System berücksichtigt werden können. Die Anwesenheit ist zwingend erforderlich.

T 6.273 Teilleistung: Practical SAT Solving [T-INFO-114262]

Verantwortung: Dr. Tomas Balyo
Dr. Markus Iser
Prof. Dr. Peter Sanders
Dr. Dominik Schreiber

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-107238 - Practical SAT Solving

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400218	Practical SAT Solving	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Sanders, Iser, Schreiber
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500304	Practical SAT Solving			Sanders

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) usually lasting 30 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Relevant literature will be announced in the lecture.

T 6.274 Teilleistung: Practical Seminar: AI & Data Science [T-WIWI-114892]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107530 - Information Systems: AI & Data Science

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500019	Practical Seminar: AI & Data Science	3 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Mädche

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Erfolgskontrolle erfolgt durch die Durchführung einer praktischen Komponente, das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen. Insgesamt können 60 Punkte erreicht werden, davon:

- maximal 25 Punkte für die schriftliche Dokumentation
- maximal 25 Punkte für die praktische Komponente
- maximal 10 Punkte für die aktive Beteiligung an den Diskussionen

Für das Bestehen der Erfolgskontrolle müssen mindestens 30 Punkte erreicht werden. Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Ausschreibung auf der Institutswebsite https://h-lab.win.kit.edu.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.275 Teilleistung: Practical Seminar: Artificial Intelligence in Service Systems [T-WIWI-112152]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101506 - Service Analytics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900320	Seminarpraktikum Service Innovation	Satzger

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen.
Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (z.B. Dokumentation, mündl. Vortrag, praktische Ausarbeitung sowie aktive Beteiligung).

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Es werden Kenntnisse im Bereich Artificial Intelligence in Service Systems vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, die Lehrveranstaltung Artificial Intelligence in Service Systems [2595650] im Vorfeld zu besuchen.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.276 Teilleistung: Practical Seminar: Human-Centered Systems [T-WIWI-113459]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102806 - Service Innovation, Design & Engineering
M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations
M-WIWI-104080 - Designing Interactive Information Systems
M-WIWI-107531 - Information Systems: Interactive Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540554	Practical Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche
WS 25/26	2540554	Practical Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900262	Practical Seminar: Human-Centered Systems			Mädche

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Erfolgskontrolle erfolgt durch die Durchführung einer praktischen Komponente, das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen. Insgesamt können 60 Punkte erreicht werden, davon:

- maximal 25 Punkte für die schriftliche Dokumentation
- maximal 25 Punkte für die praktische Komponente
- maximal 10 Punkte für die aktive Beteiligung an den Diskussionen

Für das Bestehen der Erfolgskontrolle müssen mindestens 30 Punkte erreicht werden. Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Ausschreibung auf der Institutswebsite https://h-lab.iism.kit.edu.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Practical Seminar: Human-Centered Systems

2540554, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
In this practical seminar, students get an individual assignment and develop a running software prototype. Beside the software prototype, the students also deliver a written documentation.

Please find the current open offerings on our website: https://h-lab.iism.kit.edu/thesis.php

Prerequisites

Profound skills in software development are required

Literature

Further literature will be made available in the seminar.

V Practical Seminar: Human-Centered Systems

2540554, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

T 6.277 Teilleistung: Practical Seminar: Service Innovation [T-WIWI-110887]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering
M-WIWI-102806 - Service Innovation, Design & Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900319	Service Design Thinking	Satzger
SS 2025	7900320	Seminarpraktikum Service Innovation	Satzger
SS 2025	7900381	Practical Seminar: Service Innovation - LLM as a Judge for Business Ideas: Evaluate Business Ideas with LLMs	Satzger

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen (nach §4(2), 3 SPO).

Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den gewichteten Komponenten (z.B. Dokumentation, mündl. Vortrag, praktische Ausarbeitung sowie aktive Beteiligung). Die Gewichtung dieser Bestandteile für die Notenbildung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Empfehlungen
Es werden Kenntnisse über Service Innovation Methoden vorausgesetzt. Daher empfiehlt es sich, die Lehrveranstaltung Service Innovation [2540468] im Vorfeld zu besuchen.

Anmerkungen
Aufgrund der Projektarbeit ist die Zahl der Teilnehmer des Seminarpraktikums beschränkt und die Teilnahme setzt Kenntnisse der Modelle, Konzepte und Vorgehensweisen voraus, die in der Vorlesung Service Innovation gelehrt werden. Der vorherige Besuch der Vorlesung Service Innovation oder der Nachweis äquivalenter Kenntnisse ist für die Teilnahme an diesem Seminarpraktikum verpflichtend. Informationen zur Anmeldung werden auf den Seiten zur Lehrveranstaltung veröffentlicht.

Die Veranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.278 Teilleistung: Praktikum Automatische Spracherkennung [T-INFO-104775]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102411 - Praktikum Automatische Spracherkennung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424298	Praktikum Automatische Spracherkennung	2 SWS	Praktikum (P)	Waibel, Ugan, Nguyen

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Automatische Spracherkennung

2424298, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt

- In a einer Reihe von Experimente werden verschiedene Systeme für die automatische Spracherkennung Schritt-für-Schritt gebaut werden.
- Die Verwendung verschiedener Werkzeuge und Techniken aus dem Bereich wird geübt.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

- A. Waibel, K.F. Lee: Readings in Speech Recognition
- F. Jelinek: Statistical Methods of Speech Recognition
- Schukat-Talamazzini: Automatische Spracherkennung

T 6.279 Teilleistung: Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste [T-INFO-106063]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103047 - Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500157	Praktikum Dezentrale Systeme und Netzdienste	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

T 6.280 Teilleistung: Praktikum Informatik (Master) [T-WIWI-110548]

Verantwortung: Professorenschaft des Instituts AIFB
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101456 - Intelligente Systeme und Services
M-WIWI-101477 - Entwicklung betrieblicher Informationssysteme
M-WIWI-105366 - Artificial Intelligence
M-WIWI-106803 - Advanced Topics in AI: Knowledge Graphs and the Web
M-WIWI-106804 - Advanced Topics in AI: Graph Neural Networks and Language Models

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2512205	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Schiefer, Toussaint, Ullrich, Kruse
SS 2025	2512207	Smart Living Lab – IoT für den Alltag (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Oberweis, Rybinski
SS 2025	2512500	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	3 SWS	Praktikum (P) / 🛜	Daaboul, Zöllner, Schneider
SS 2025	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🛜	Volkamer, Strufe, Berens, Mossano, Hennig, Veit, Fallahi, Länge, Ballreich
SS 2025	2512600	Praktikum Telling Data Stories with Semantic Technologies and Generative AI (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🛜	Sack, Tietz
WS 25/26	2512205	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🛜	Schiefer, Toussaint
WS 25/26	2512314	Praktikum Linked Data and the Semantic Web (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Käfer, Braun, Li, Kubelka
WS 25/26	2512501	Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🛜	Zöllner, Schneider
WS 25/26	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🛜	Volkamer, Strufe, Berens, Fallahi, Ballreich, Hennig, Länge, Mossano, Hilt
WS 25/26	2512600	Praktikum Knowledge-driven Artificial Intelligence (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🛜	Sack, Tietz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900020	Smart Living Lab – IoT für den Alltag (Master)			Oberweis
SS 2025	7900030	Praktikum Telling Data Stories with Semantic Technologies and Generative AI			Sack
SS 2025	7900086	Projektpraktikum Maschinelles Lernen			Zöllner
SS 2025	7900148	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)			Oberweis
SS 2025	7900178	Praktikum Security, Usability and Society (Master)			Volkamer, Strufe
WS 25/26	7900102	Praktikum Knowledge-driven Artificial Intelligence (Master)			Sack
WS 25/26	7900107	Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)			Zöllner
WS 25/26	7900218	Praktikum Linked Data and the Semantic Web (Master)			Käfer
WS 25/26	7900306	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)			Oberweis
WS 25/26	7900307	Praktikum Security, Usability and Society (Master)			Volkamer

Legende: 🖥 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Der Titel der Lehrveranstaltung ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikumsinklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge werden in der Regel bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung sollte darauf geachtet werden, dass für manche Praktikaeine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Praktikumsplätze werden im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)** — **Praktikum (P)** **Präsenz**
2512205, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Rahmen des Praktikums sollen die Teilnehmer in kleinen Gruppen gemeinsam innovative Dienste (vorwiegend für Studierende) realisieren.

Organisatorisches
Informationen zu Themen und die Anmeldung erfolgt vor Praktikumsbeginn im Wiwi-Portal
https://portal.wiwi.kit.edu/ys

V **Smart Living Lab – IoT für den Alltag (Master)** — **Praktikum (P)** **Präsenz**
2512207, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Rahmen dieses Praktikums werden verschiedene Themen zu IoT für den Alltag angeboten. Während des Praktikums werden die Teilnehmer einen Einblick in die problemlösungsorientierte Projektarbeit erhalten und in Gruppen gemeinsam ein Projekt bearbeiten.

Bei Fragen bitte an fabian.rybinski@kit.edu wenden.

Organisatorisches
Informationen zu Themen und die Anmeldung erfolgt vor Praktikumsbeginn im Wiwi-Portal
https://portal.wiwi.kit.edu/ys

Bei Fragen bitte an fabian.rybinski@kit.edu wenden.

V **Projektpraktikum Maschinelles Lernen** — **Praktikum (P)** **Präsenz/Online gemischt**
2512500, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Praktikum ist als praktische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen" gedacht. Die theoretischen Grundlagen werden im Praktikum angewendet. Ziel des Praktikums ist, dass die Teilnehmer in gemeinsamer Arbeit ein Teilsystem aus dem Bereich Robotik und Kognitiven Systemen unter Verwendung eines oder mehren Verfahren aus dem Bereich KI/ML entwerfen, entwickeln und evaluieren.

Neben den wissenschaftlichen Zielen, die in der Untersuchung und Anwendung der Methoden werden auch die Aspekte projektspezifischer Teamarbeit in der Forschung (von der Spezifikation bis zur Präsentation der Ergebnisse) in diesem Praktikum erarbeitet.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und Implementierung und Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik oder kognitive Automobile praktisch anwenden.
- Die Studierenden beherrschen die Analyse und Lösung entsprechender Problemstellungen im Team.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen*, C/C++ Kenntnisse, Python Kenntnisse

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand von 5 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus Präsenzzeit am Versuchsort zur praktischen Umsetzung der gewählten Lösung, sowie der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Organisatorisches
Anmeldung und weitere Informationen sind im Wiwi-Portal zu finden.

Registration and further information can be found in the WiWi-portal.

V **Praktikum Security, Usability and Society (Master)** **Praktikum (P)**
2512555, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
In dem Praktikum „Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft“ befassen sich die Studierenden mit praktischen und interdisziplinären Themen aus dem Bereich IT Sicherheit und Privatheit an der Schnittstelle zur Gesellschaft. Neben der Programmierung von datensparsamen Apps, können zum Beispiel auch die Entwicklung oder Durchführung von Benutzerstudien mögliche Aufgaben in dieser Veranstaltung sein.

Das Praktikum kann für das KASTEL-Zertifikat angerechnet werden. Weitere Informationen zum KASTEL-Zertifikat sind auf der SECUSO-Website zu finden: https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php

Voraussetzungen:

Das Praktikum richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende aus den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Informatik sowie verwandter Studiengänge.

Organisatorisches:

Es gibt zwei obligatorische Präsenztermine: Die Einführungsveranstaltung ist für die erste Vorlesungswoche geplant, und die Abschlussveranstaltung findet in der vorletzten Vorlesungswoche statt. Zusätzliche Termine werden individuell mit den Betreuer:innen abgestimmt. Alle Präsenzveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Hauptbestandteile der Veranstaltung sind die Bearbeitung des jeweiligen Themas, eine Abschlusspräsentation sowie eine schriftliche Ausarbeitung zum Thema. Alle Bestandteile können in Absprache mit der Betreuerin / dem Betreuer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Bei Fragen zur Veranstaltung oder der Anmeldung wenden Sie sich bitte an contact@secuso.org.

Anmeldung:

Die Organisation des Kurses sowie die Anmeldung wird über das WiWi-Portal organisiert. Um einen Platz zu reservieren und ein Thema auszusuchen, melden sich die Studierenden im WiWi-Portal für den Kurs an. Dort ist auch eine Beschreibung der aktuellen Themen sowie wichtige Daten und Deadlines zu finden.

Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

V **Praktikum Telling Data Stories with Semantic Technologies and Generative AI (Master)** **Praktikum (P)**
2512600, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Large Knowledge Graphs are often overwhelming for non-technical users due to their complexity, making it difficult to understand the structures and contents in a clear and intuitive way. Data Stories are designed to help users explore data; they simplify the complex relationships within Knowledge Graphs, reveal "hidden" connections and patterns between entities, and provide narrative summaries that highlight the most relevant aspects of large datasets. This makes it easier for non-technical users to intuitively explore and interpret graph data, helping them discover insights they weren't specifically searching for.

In this course, we aim to conceptualize and implement methods for creating Data Stories from large and complex Knowledge Graphs. This includes the creation of engaging visualizations and the use of generative AI to bridge the gap between data creators and users. Domain experts will share their insights into the data and help evaluate the effectiveness of the Data Stories.

In this course you have the chance to combine creativity and practical implementation tasks to develop solutions for real-world projects and problems.

V **Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)** **Praktikum (P)**
2512205, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Im Rahmen des Praktikums sollen die Teilnehmer in kleinen Gruppen gemeinsam innovative Dienste (vorwiegend für Studierende) realisieren.

Organisatorisches
Informationen zu Themen und die Anmeldung erfolgt vor Praktikumsbeginn im Wiwi-Portal
https://portal.wiwi.kit.edu/ys

V **Praktikum Linked Data and the Semantic Web (Master)** **Praktikum (P)**
2512314, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Linked Data ermöglicht es Daten im Internet maschinell verständlich zu veröffentlichen. Ziel dieses praktischen Seminars ist es, Anwendungen zu erstellen und Algorithmen zu entwickeln, die verknüpfte Daten verbrauchen, bereitstellen oder analysieren.

Die Linked Data Prinzipien sind eine Reihe von Praktiken für die Datenveröffentlichung im Internet. Linked Data baut auf der Web-Architektur auf und nutzt HTTP für den Datenzugriff und RDF für die Beschreibung von Daten und zielt darauf ab, auf Web-Scale-Datenintegration zu erreichen. Es gibt eine riesige Menge an Daten, die nach diesen Prinzipien veröffentlicht werden: Vor kurzem wurden 4,5 Milliarden Fakten mit Informationen über verschiedene Domänen, einschließlich Musik, Filme, Geographie, Naturwissenschaften gezählt. Linked Data wird auch verwendet, um Web-Seiten maschinell verständlich zu machen, entsprechende Annotationen werden von den großen Suchmaschinenanbietern berücksichtigt. Im kleineren Maßstab können auch Geräte im Bereich Internet of Things mit Linked Data abgerufen werden, was die einheitliche Verarbeitung von Gerätedaten und Daten aus dem Web einfach macht.

In diesem praktischen Seminar werden die Studierenden prototypische Anwendungen aufbauen und Algorithmen entwickeln, die verknüpfte Daten verwenden, bereitstellen oder analysieren. Diese Anwendungen und Algorithmen können auch bestehende Anwendungen von Datenbanken zu mobilen Apps erweitern.

Für das Seminar sind Programmierkenntnisse oder Kenntnisse über Webentwicklungswerkzeuge / Technologien dringend empfohlen. Grundkenntnisse über RDF und SPARQL werden ebenfalls empfohlen, können aber während des Seminars erworben werden. Die Studenten werden in Gruppen arbeiten. Seminartreffen werden als Block-Seminar stattfinden.

Mögliche Themensind z.B.:

- Reisesicherheit
- Geodaten
- Nachrichten
- Soziale Medien

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

V **Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)** **Praktikum (P)**
2512501, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Das Praktikum ist als praktische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen 1/2" gedacht.
Wissenschaftliche Themen, meist im Bereich des Autonomen Fahrens und der Robotik, werden dabei in gemeinsamer Arbeit mit ML/KI Verfahren bearbeitet. Ziel des Praktikums ist, ein ML-Softwaresystem entwerfen, entwickeln und zu evaluieren.

Neben den wissenschaftlichen Zielen, wie die Untersuchung und Anwendung der Methoden, werden auch die Aspekte projektspezifischer Teamarbeit in der Forschung (von der Spezifikation bis zur Präsentation der Ergebnisse) in diesem Praktikum erarbeitet.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und Implementierung und Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können theoretische Kenntnisse aus Vorlesungen über das Maschinelle Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung praktisch anwenden.
- Die Studierenden beherrschen die Analyse und Lösung von thematischen Problemstellungen.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

- Theroretische Kenntnisse des maschinellen Lernen und/oder KI
- Python Kenntnisse
- Erste Erfahrungen mit Deep Learning Frameworks wie PyTorch/Jax/Tensorflow können von Vorteil sein.

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand von 5 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus der praktischen Umsetzung der gewählten Lösung, sowie der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Organisatorisches
Anmeldung und weitere Informationen sind im Wiwi-Portal zu finden.

Registration and further information can be found in the WiWi-portal.

V **Praktikum Security, Usability and Society (Master)** **Praktikum (P)**
2512555, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
In dem Praktikum „Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft“ befassen sich die Studierenden mit praktischen und interdisziplinären Themen aus dem Bereich IT Sicherheit und Privatheit an der Schnittstelle zur Gesellschaft. Neben der Programmierung von datensparsamen Apps, können zum Beispiel auch die Entwicklung oder Durchführung von Benutzerstudien mögliche Aufgaben in dieser Veranstaltung sein.

Das Praktikum kann für das KASTEL-Zertifikat angerechnet werden. Weitere Informationen zum KASTEL-Zertifikat sind auf der SECUSO-Website zu finden: https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php

Voraussetzungen:
Das Praktikum richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende aus den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Informatik sowie verwandter Studiengänge.

Organisatorisches:
Es gibt zwei obligatorische Präsenztermine: Die Einführungsveranstaltung ist für die erste Vorlesungswoche geplant, und die Abschlussveranstaltung findet in der vorletzten Vorlesungswoche statt. Zusätzliche Termine werden individuell mit den Betreuer:innen abgestimmt. Alle Präsenzveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Hauptbestandteile der Veranstaltung sind die Bearbeitung des jeweiligen Themas, eine Abschlusspräsentation sowie eine schriftliche Ausarbeitung zum Thema. Alle Bestandteile können in Absprache mit der Betreuerin / dem Betreuer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Bitte beachten Sie: Die Präsenzteilnahme an der Einführungs- und der Abschlussveranstaltung ist verpflichtend, um einem Thema zugewiesen zu werden.

Bei Fragen zur Veranstaltung oder der Anmeldung wenden Sie sich bitte an contact@secuso.org.

Anmeldung:
Die Organisation des Kurses sowie die Anmeldung wird über das WiWi-Portal organisiert. Um einen Platz zu reservieren und ein Thema auszusuchen, melden sich die Studierenden im WiWi-Portal für den Kurs an. Dort ist auch eine Beschreibung der aktuellen Themen sowie wichtige Daten und Deadlines zu finden.
Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

V **Praktikum Knowledge-driven Artificial Intelligence (Master)** **Praktikum (P)**
2512600, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
The **project course Knowledge-driven AI** is based on the summer semester lecture "Information Service Engineering". Goal of the project course is to work on a (real) research problem in small groups related to the ISE lecture topics, including:

- Large Language Models (LLM)
- Natural Language Processing (NLP),
- Knowledge Graphs (KG),
- Machine Learning (ML)

Previous project courses were based on real (funded) research projects and included project tasks, as e.g., leveraging (large) language models for OCR post-processing of scanned historic documents, knowledge extraction and knowledge graph creation from historic documents, entity typing based on knowledge graph embeddings and language models, knowledge graph completion, semantic and exploratory search based on knowledge graphs, and many more.

The project course topics this semester include:

- **"Telling Data Stories with Semantic Technologies and Generative AI"**.
  This topic addresses the challenge that large Knowledge Graphs are often overwhelming for non-technical users due to their complexity, making it difficult to understand the structures and contents in a clear and intuitive way. Data Stories are designed to help users explore data; they simplify the complex relationships within Knowledge Graphs, reveal "hidden" connections and patterns, and provide narrative summaries. In this course, we aim to conceptualize and implement methods for creating Data Stories from large and complex Knowledge Graphs. This includes the creation of engaging visualizations and the use of generative AI to bridge the gap between data creators and users. This topic is part of the currently running project NFDI4Culture. The course results will be published on the NFDI4Culture Portal.
- **"Leveraging Large Language Models to Suggest Heuristics for Ontology Reasoning".**
  Ontology reasoning is a key component of semantic technologies, but traditional reasoning engines often face scalability issues with large or complex ontologies. With the rise of Large Language Models (LLMs), there is growing interest in exploring their potential to support symbolic reasoning. This project presents a preliminary study on using LLMs to suggest simple heuristics for ontology reasoning optimization. Rather than replacing existing reasoners, LLMs will serve as heuristic advisors—for example, by identifying structural patterns or recommending strategies for small ontologies. The project will involve lightweight experiments on selected ontology datasets, comparing reasoning performance with and without LLM-guided heuristics. The goal is to provide an initial exploration of the feasibility of LLM-assisted reasoning, laying the foundation for more advanced research.
- **"Large Language Models for Ontology Alignment with Foundational Ontologies"**
  Ontology alignment with foundational ontologies like BFO is important but often complex and time-consuming. This topic explores how Large Language Models (LLMs) can support or automate this process by interpreting ontology classes, suggesting alignments, and explaining their reasoning.
- **"Information Extraction in the era of Large Language Models"**
  Large Language Models (LLMs) are known to produce inaccurate or even misleading answers. One approach to mitigate this gross limitation is to enhance their responses with verified, structured data from knowledge graphs. The process of extracting structured data from unstructured texts often employs task-specific language models. In this project, students will explore and implement cutting-edge techniques for Named Entity Recognition (NER) using LLMs, comparing different approaches and evaluating their effectiveness in transforming unstructured text into structured data.

In this course you have the chance to combine creativity and practical implementation tasks to develop solutions for real-world projects and problems. The project will be worked on in **teams of 3-4 students** each, guided by a tutor from the teaching staff.

The **kick-off meeting** will take place in person on Wednesday, October 29th in room 05-09 (AIFB building 05.20), 9:45am.

The project course will be held in a **hybrid format**. The kick-off session will take place in person, and the individual group meetings throughout the semester will take place online. Each group can decide together with their tutors on regular meeting times (30min each).

For questions, please reach out to Prof. Harald Sack (harald.sack@kit.edu) or Tabea Tietz (tabea.tietz@kit.edu).

Required coursework for each student team include:

- Mid term presentation (5-10 min)
- Final presentation (10-15 min)
- Course report (c. 16 pages)
- Participation and contribution of the students during the course
- Software development and delivery

Notes:

- If need be, the ISE project course can also be credited as a seminar.
- The project course will be restricted to overall 16 participants max.
- Participation in the lecture "Information Service Engineering" (summer semester) is not necessarily required, but highly beneficial (the lecture recordings are available on youtube).

Outcomes of previous project course editions:

- Hackathon Coding da Vinci 2022: Winners in the category "most FAIR application"

- Paper publications:
  - M. Li, H. Yang, Z. Liu, M.M. Alam, E. Norouzi, H. Sack and G.A. Gesese: KGMistral: Towards Boosting the Performance of Large Language Models for Question Answering with Knowledge Graph Integration. In Workshop on Deep Learning and Large Language Models for Knowledge Graphs 2024
  - O. Bruns, T. Tietz, M. B. Chaabane, M. Portz, F. Xiong, and H. Sack: The Nuremberg Address Knowledge Graph. In: Proceedings of the 17th Extended Semantic Web Conference, P&D Track 2021 [PDF]

Literaturhinweise
ISE video channel on youtube: https://www.youtube.com/channel/UCjkkhNSNuXrJpMYZoeSBw6Q/

T 6.281 Teilleistung: Praktikum Kryptoanalyse [T-INFO-102990]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101559 - Praktikum Kryptoanalyse

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24881	Praktikum: Kryptoanalyse	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Müller-Quade, Berger, Bayreuther, Ottenhues
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500111	Praktikum Kryptoanalyse			Müller-Quade

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen praktische Aufgaben im Bereich der Kryptoanalyse bearbeitet werden. Die Ergebnisse müssen schriftlich und mündlich präsentiert werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Das Stammmodul Sicherheit sollte als Grundlage geprüft worden sein.

Anmerkungen
Konkrete Praktika können dem Vorlesungsverzeichnis oder dem Webauftritt http://crypto.iti.kit.edu/index.php?id=academics entnommen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum: Kryptoanalyse

24881, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum behandelt verschiedene Gebiete aus der Computersicherheit und Kryptographie, die zunächst theoretisch erarbeitet und dann praktisch implementiert werden. Themen sind z.B.

- historische Verschlüsselungsverfahren
- Hashfunktionen
- Blockchiffren
- effiziente Langzahl-Arithmetik
- ElGamal Verschlüsselung/Signatur

T 6.282 Teilleistung: Praktikum Kryptographie [T-INFO-102989]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101558 - Praktikum Kryptographie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424301	Praktikum Kryptographie und Datensicherheit	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Bayreuther, Berger, Müller-Quade
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500164	Praktikum Kryptographie			Müller-Quade

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Das Stammmodul Sicherheit sollte als Grundlage geprüft worden sein.

Anmerkungen
Konkrete Praktika können dem Vorlesungsverzeichnis oder dem Webauftritt http://crypto.iti.kit.edu/index.php?id=academics entnommen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Kryptographie und Datensicherheit

2424301, WS 25/26, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum behandelt verschiedene Gebiete aus der Computersicherheit und Kryptographie, die zunächst theoretisch erarbeitet und dann praktisch implementiert werden. Themen sind z.B.

- historische Verschlüsselungsverfahren
- EC-Karten PINs
- Blockchiffren
- effiziente Langzahl-Arithmetik
- ElGamal Verschlüsselung/Signatur

T 6.283 Teilleistung: Praktikum Protocol Engineering [T-INFO-104386]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102092 - Praktikum Protocol Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400086	Praktikum Protocol Engineering	4 SWS	Praktikum (P)	Zitterbart, König, Mahrt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO als Prüfungsleistung anderer Art.

Für die Veranstaltung "Praktikum Protocol Engineering" ist zu Beginn des Praktikums ein Protokollentwurf anzufertigen (4-6 Seiten, Zeitaufwand ca. 1-2 Wochen). Darüber hinaus wird im Verlauf der Veranstaltung in Teamarbeit (d.h. von allen Praktikumsteilnehmern gemeinsam) ein umfangreicheres Dokument (15-20 Seiten) angefertigt.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Das Praktikum sollte semesterbegleitend zur LV ***Telematik*** [24128] belegt werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Protocol Engineering — Praktikum (P)

2400086, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dieses Praktikum findet immer im selben Semester wie die Telematikvorlesung statt. Es wird empfohlen das Praktikum zusammen mit der Vorlesung Telematik zu belegen.

Das semesterbegleitende Projekt behandelt die Standardisierung eines Internetprotokolls. Diese gliedert sich in Entwurf, Spezifikation, Implementierung und Interoperabilitätstest.

Organisatorisches
nach Vereinbarung

T 6.284 Teilleistung: Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master) [T-WIWI-112914]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101477 - Entwicklung betrieblicher Informationssysteme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2512205	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Schiefer, Toussaint, Ullrich, Kruse
WS 25/26	2512205	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏢	Schiefer, Toussaint
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900148	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)			Oberweis
WS 25/26	7900218	Praktikum Linked Data and the Semantic Web (Master)			Käfer
WS 25/26	7900306	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)			Oberweis

Legende: 💻 Online, 🏢 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Anmerkungen
Im Rahmen des Praktikums sollen die Teilnehmer in kleinen Gruppen gemeinsam innovative Dienste (vorwiegend für Studierende) realisieren.

Eine Anrechnung im Seminarmodul ist nicht möglich.

Weiterführende Informationen finden sich auf der ILIAS-Seite des Praktikums.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)

2512205, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Im Rahmen des Praktikums sollen die Teilnehmer in kleinen Gruppen gemeinsam innovative Dienste (vorwiegend für Studierende) realisieren.

Organisatorisches
Informationen zu Themen und die Anmeldung erfolgt vor Praktikumsbeginn im Wiwi-Portal
https://portal.wiwi.kit.edu/ys

V Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)

2512205, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Im Rahmen des Praktikums sollen die Teilnehmer in kleinen Gruppen gemeinsam innovative Dienste (vorwiegend für Studierende) realisieren.

Organisatorisches
Informationen zu Themen und die Anmeldung erfolgt vor Praktikumsbeginn im Wiwi-Portal
https://portal.wiwi.kit.edu/ys

T 6.285 Teilleistung: Praktikum Security, Usability and Society [T-WIWI-108439]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Volkamer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-104520 - Human Factors in Security and Privacy

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2512554	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏘	Volkamer, Strufe, Berens, Mossano, Hennig, Veit, Länge, Fallahi, Ballreich
SS 2025	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏘	Volkamer, Strufe, Berens, Mossano, Hennig, Veit, Fallahi, Länge, Ballreich
WS 25/26	2512554	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏘	Volkamer, Strufe, Berens, Fallahi, Ballreich, Hennig, Länge, Mossano, Hilt
WS 25/26	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏘	Volkamer, Strufe, Berens, Fallahi, Ballreich, Hennig, Länge, Mossano, Hilt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900029	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)			Volkamer, Strufe
WS 25/26	7900116	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)			Volkamer
WS 25/26	7900307	Praktikum Security, Usability and Society (Master)			Volkamer

Legende: 💻 Online, 🏘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung. Die Sprache der Präsenzveranstaltungen und des Vortrags ist Englisch. Die Sprache der schriftlichen Ausarbeitung kann nach Rücksprache mit dem Betreuer auf Englisch oder Deutsch festgelegt werden. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Kenntnisse aus der Vorlesung "Angewandte Informatik - Cybersicherheit" werden empfohlen.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor) — **Praktikum (P)**
2512554, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
In dem Praktikum „Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft“ befassen sich die Studierenden mit praktischen und interdisziplinären Themen aus dem Bereich IT Sicherheit und Privatheit an der Schnittstelle zur Gesellschaft. Neben der Programmierung von datensparsamen Apps, können zum Beispiel auch die Entwicklung oder Durchführung von Benutzerstudien mögliche Aufgaben in dieser Veranstaltung sein.

Das Praktikum kann für das KASTEL-Zertifikat angerechnet werden. Weitere Informationen zum KASTEL-Zertifikat sind auf der SECUSO-Website zu finden: https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php

Voraussetzungen:

Das Praktikum richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende aus den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Informatik sowie verwandter Studiengänge.

Organisatorisches:
Es gibt zwei obligatorische Präsenztermine: Die Einführungsveranstaltung ist für die erste Vorlesungswoche geplant, und die Abschlussveranstaltung findet in der vorletzten Vorlesungswoche statt. Zusätzliche Termine werden individuell mit den Betreuer:innen abgestimmt. Alle Präsenzveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Hauptbestandteile der Veranstaltung sind die Bearbeitung des jeweiligen Themas, eine Abschlusspräsentation sowie eine schriftliche Ausarbeitung zum Thema. Alle Bestandteile können in Absprache mit der Betreuerin / dem Betreuer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Bei Fragen zur Veranstaltung oder der Anmeldung wenden Sie sich bitte an contact@secuso.org.

Anmeldung:

Die Organisation des Kurses sowie die Anmeldung wird über das WiWi-Portal organisiert. Um einen Platz zu reservieren und ein Thema auszusuchen, melden sich die Studierenden im WiWi-Portal für den Kurs an. Dort ist auch eine Beschreibung der aktuellen Themen sowie wichtige Daten und Deadlines zu finden.

Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

V **Praktikum Security, Usability and Society (Master)** **Praktikum (P)**
2512555, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
In dem Praktikum „Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft“ befassen sich die Studierenden mit praktischen und interdisziplinären Themen aus dem Bereich IT Sicherheit und Privatheit an der Schnittstelle zur Gesellschaft. Neben der Programmierung von datensparsamen Apps, können zum Beispiel auch die Entwicklung oder Durchführung von Benutzerstudien mögliche Aufgaben in dieser Veranstaltung sein.

Das Praktikum kann für das KASTEL-Zertifikat angerechnet werden. Weitere Informationen zum KASTEL-Zertifikat sind auf der SECUSO-Website zu finden: https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php

Voraussetzungen:

Das Praktikum richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende aus den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Informatik sowie verwandter Studiengänge.

Organisatorisches:

Es gibt zwei obligatorische Präsenztermine: Die Einführungsveranstaltung ist für die erste Vorlesungswoche geplant, und die Abschlussveranstaltung findet in der vorletzten Vorlesungswoche statt. Zusätzliche Termine werden individuell mit den Betreuer:innen abgestimmt. Alle Präsenzveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Hauptbestandteile der Veranstaltung sind die Bearbeitung des jeweiligen Themas, eine Abschlusspräsentation sowie eine schriftliche Ausarbeitung zum Thema. Alle Bestandteile können in Absprache mit der Betreuerin / dem Betreuer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Bei Fragen zur Veranstaltung oder der Anmeldung wenden Sie sich bitte an contact@secuso.org.

Anmeldung:

Die Organisation des Kurses sowie die Anmeldung wird über das WiWi-Portal organisiert. Um einen Platz zu reservieren und ein Thema auszusuchen, melden sich die Studierenden im WiWi-Portal für den Kurs an. Dort ist auch eine Beschreibung der aktuellen Themen sowie wichtige Daten und Deadlines zu finden.

Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

V **Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)** **Praktikum (P)**
2512554, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
In dem Praktikum „Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft“ befassen sich die Studierenden mit praktischen und interdisziplinären Themen aus dem Bereich IT Sicherheit und Privatheit an der Schnittstelle zur Gesellschaft. Neben der Programmierung von datensparsamen Apps, können zum Beispiel auch die Entwicklung oder Durchführung von Benutzerstudien mögliche Aufgaben in dieser Veranstaltung sein.

Das Praktikum kann für das KASTEL-Zertifikat angerechnet werden. Weitere Informationen zum KASTEL-Zertifikat sind auf der SECUSO-Website zu finden: https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php

Voraussetzungen:
Das Praktikum richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende aus den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Informatik sowie verwandter Studiengänge.

Organisatorisches:
Es gibt zwei **obligatorische** Präsenztermine: Die Einführungsveranstaltung ist für die erste Vorlesungswoche geplant, und die Abschlussveranstaltung findet in der vorletzten Vorlesungswoche statt. Zusätzliche Termine werden individuell mit den Betreuer:innen abgestimmt. Alle Präsenzveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Hauptbestandteile der Veranstaltung sind die Bearbeitung des jeweiligen Themas, eine Abschlusspräsentation sowie eine schriftliche Ausarbeitung zum Thema. Alle Bestandteile können in Absprache mit der Betreuerin / dem Betreuer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Bitte beachten Sie: Die Präsenzteilnahme an der Einführungs- und der Abschlussveranstaltung ist verpflichtend, um einem Thema zugewiesen zu werden.

Bei Fragen zur Veranstaltung oder der Anmeldung wenden Sie sich bitte an contact@secuso.org.

Anmeldung:
Die Organisation des Kurses sowie die Anmeldung wird über das WiWi-Portal organisiert. Um einen Platz zu reservieren und ein Thema auszusuchen, melden sich die Studierenden im WiWi-Portal für den Kurs an. Dort ist auch eine Beschreibung der aktuellen Themen sowie wichtige Daten und Deadlines zu finden.

Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

V **Praktikum Security, Usability and Society (Master)** **Praktikum (P)**
2512555, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
In dem Praktikum „Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft“ befassen sich die Studierenden mit praktischen und interdisziplinären Themen aus dem Bereich IT Sicherheit und Privatheit an der Schnittstelle zur Gesellschaft. Neben der Programmierung von datensparsamen Apps, können zum Beispiel auch die Entwicklung oder Durchführung von Benutzerstudien mögliche Aufgaben in dieser Veranstaltung sein.

Das Praktikum kann für das KASTEL-Zertifikat angerechnet werden. Weitere Informationen zum KASTEL-Zertifikat sind auf der SECUSO-Website zu finden: https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php

Voraussetzungen:
Das Praktikum richtet sich an Bachelor- und Masterstudierende aus den Studiengängen Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik und Informatik sowie verwandter Studiengänge.

Organisatorisches:
Es gibt zwei obligatorische Präsenztermine: Die Einführungsveranstaltung ist für die erste Vorlesungswoche geplant, und die Abschlussveranstaltung findet in der vorletzten Vorlesungswoche statt. Zusätzliche Termine werden individuell mit den Betreuer:innen abgestimmt. Alle Präsenzveranstaltungen werden in englischer Sprache abgehalten. Hauptbestandteile der Veranstaltung sind die Bearbeitung des jeweiligen Themas, eine Abschlusspräsentation sowie eine schriftliche Ausarbeitung zum Thema. Alle Bestandteile können in Absprache mit der Betreuerin / dem Betreuer wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Bitte beachten Sie: Die Präsenzteilnahme an der Einführungs- und der Abschlussveranstaltung ist verpflichtend, um einem Thema zugewiesen zu werden.

Bei Fragen zur Veranstaltung oder der Anmeldung wenden Sie sich bitte an contact@secuso.org.

Anmeldung:
Die Organisation des Kurses sowie die Anmeldung wird über das WiWi-Portal organisiert. Um einen Platz zu reservieren und ein Thema auszusuchen, melden sich die Studierenden im WiWi-Portal für den Kurs an. Dort ist auch eine Beschreibung der aktuellen Themen sowie wichtige Daten und Deadlines zu finden.
Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

T 6.286 Teilleistung: Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik [T-INFO-109577]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-104699 - Praktikum: Aktuelle Forschungsthemen der Computergrafik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Im Vertiefungsfach Computergrafik muss mindestens eines der folgenden Module geprüft werden: Kurven und Flächen, Algorithmen der Computergrafik, Fortgeschrittene Flächenkonstruktionen, Digitale Flächen, Computergrafik, Fotorealistische Bildsynthese, Interaktive Computergrafik, Fortgeschrittene Computergrafik, Visualisierung, Rationale Splines. Eine Bachelor- oder Masterarbeit im Bereich Computergrafik muss erfolgreich abgeschlossen sein. Eine Ausnahmegenehmigung kann durch den Modulkoordinator erteilt werden.

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus der Vorlesung Computergrafik und dem gleichnamigen Vertiefungsgebiet werden vorausgesetzt.

T 6.287 Teilleistung: Praktikum: Aktuelle Themen des Quantencomputings [T-INFO-112741]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Prof. Dr. Achim Streit
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106286 - Praktikum: Aktuelle Themen des Quantencomputings

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400203	Aktuelle Themen des Quantencomputings	3 SWS	Praktikum (P)	Kühn, Schaefer, Streit
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500379	Praktikum: Aktuelle Themen des Quantencomputings			Kühn, Streit

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Empfehlungen
- Kenntnisse in Linearer Algebra sind empfohlen
- Programmierkenntnisse sind hilfreich

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Aktuelle Themen des Quantencomputings

2400203, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt
Dieses Praktikum fokussiert sich auf die theoretische Analyse und praktische Umsetzung aktueller Themen des Quantencomputings. Die Einführung umfasst notwendigen mathematischen Grundlagen von Quantensystemen und deren Repräsentation durch Qubits und Quantenschaltkreise, bevor auf die Spezifika der angebotenen Themenbereiche eingegangen wird. Mögliche Themenbereiche umfassen unter anderem Quantenalgorithmen, Optimierung von Quantensystemen, Quanten-Software-Engineering oder Quanten maschinelles lernen.

Es gibt feste Termine für die Themenvergabe und Präsenztermine zur Einführung in die Thematik des Quantencomputing. Weitere Präsenztermine zur Besprechung des Fortschritts werden individuell zwischen den Praktikumsteilnehmenden und Betreuenden koordiniert. Praktikumsteilnehmende bearbeiten separate Aufgabengebiete, die auf Basis aktueller Forschungsarbeiten definiert werden und damit realitätsnahe Fragestellungen aus Praxis und Forschung bieten. Die Praktikumsleistungen sind individuell benotet, Gruppenarbeit ist möglich. Bei der Vergabe der Themen werden Vorkenntnisse und Interessensgebiete der Teilnehmenden berücksichtigt.

Organisatorisches
Die Themenvergabe findet in der Auftaktveranstaltung (**24.04. | 11:30-13:00 | CS, SCC (Gebäude 20.20), Raum 372.2**) statt

An der Auftaktveranstaltung kann auch via zoom teilgenommen werden: https://kit-lecture.zoom-x.de/j/68910470844?pwd=XUtfJYTJc81kakY2e3XERACKenozqF.1

Available topics are assigned during our kick off meeting (**24.04. | 11:30-13:00 | CS, SCC (Building 20.20), Room 372.2**)

The kick-off event can also be joined via zoom: https://kit-lecture.zoom-x.de/j/68910470844?pwd=XUtfJYTJc81kakY2e3XERACKenozqF.1

T 6.288 Teilleistung: Praktikum: Data Science [T-INFO-111262]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105632 - Praktikum: Data Science

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	6 LP	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500091	Praktikum: Data Science	Böhm, Nowack

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich. Es sind insgesamt zwei Wiederholungen möglich.

Voraussetzungen
Es müssen Leistungen aus der Vorlesung Data Science (vormals Analysetechniken für große Datenbestände), oder Vergleichbares erbracht worden sein.

Empfehlungen
Die Vorlesung Data Science 1 (vormals Analysetechniken) oder eine vergleiche Vorlesung sollte gehört worden sein.

T 6.289 Teilleistung: Praktikum: Data Science für die Wissenschaften [T-INFO-112844]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106329 - Praktikum: Data Science für die Wissenschaften

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	6 LP	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	242424	Data Science für die Wissenschaften	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Böhm, Cribeiro Ramallo, Schäfer, Matteucci
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	75751	Praktikum: Data Science für die Wissenschaften			Böhm, Schäfer

Legende: 💻 Online, 🏫 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung über die praktische Arbeit erstellt und Präsentationen gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von einer Woche nach Beginn der Veranstaltung möglich.

Es ist eine Wiederholung möglich.

Voraussetzungen
Es müssen Leistungen aus der Vorlesung Date Science (vormals Analysetechniken für große Datenbestände), oder Vergleichbares erbracht worden sein.

T 6.290 Teilleistung: Praktikum: Datenbankkonzepte und -technologie für die Wissenschaften [T-INFO-112810]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Klemens Böhm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106312 - Praktikum: Datenbankkonzepte und -technologie für die Wissenschaften

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4 LP	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500039	Praktikum: Datenbankkonzepte und -technologie für die Wissenschaften	Böhm, Friederich

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung über die praktische Arbeit erstellt und Präsentationen gehalten werden.

Ein Rücktritt ist innerhalb von drei Wochen nach Beginn der Veranstaltung möglich.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-112689 - Praktikum: Graphdatenbank darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Nachweis von Datenbankkenntnissen durch eine bestandene Prüfung zur Vorlesung "Datenbanksysteme" oder einer vergleichbaren Veranstaltung.

T 6.291 Teilleistung: Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis [T-INFO-106580]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103302 - Praktikum: Graphenvisualisierung in der Praxis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Note setzt sich aus der Bearbeitung der Programmieraufgabe, einer schriftlichen Evaluation der Ergebnisse im Umfang von ca. 10 Seiten sowie der Abschlusspräsentation zusammen.

Voraussetzungen
Keine.

T 6.292 Teilleistung: Praktikum: Graphics and Game Development [T-INFO-110872]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105384 - Praktikum: Graphics and Game Development

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten gebildet und nach der ersten Kommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen oder Algorithmen der Computergrafik sind empfehlenswert aber nicht zwingend notwendig.

T 6.293 Teilleistung: Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung [T-INFO-108791]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-104254 - Praktikum: Ingenieursmäßige Software-Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400093	Praktikum Ingenieursmäßige Software-Entwicklung	4 SWS	Praktikum (P)	Reussner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500184	Praktikum Ingenieursmäßige Software-Entwicklung			Burger, Reussner

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von vier Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Anmerkungen
Der frühere Titel des Moduls lautete „Praktikum Software Quality Engineering mit Eclipse“.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Ingenieursmäßige Software-Entwicklung

2400093, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt
Es stehen 12 Praktikumsplätze zur Verfügung.

T 6.294 Teilleistung: Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen [T-INFO-106259]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Waibel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103143 - Praktikum: Neuronale Netze - Praktische Übungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Die Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Besuch der Vorlesung Neuronale Netze

T 6.295 Teilleistung: Praktikum: Penetration Testing [T-INFO-109929]

Verantwortung: Dr.-Ing. Ingmar Baumgart
Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-104895 - Praktikum: Penetration Testing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400058	Praktikum Penetration Testing	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Baumgart, Müller, Dukek
WS 25/26	2400115	Praktikum Penetration Testing	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Baumgart, Dukek, Müller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500275	Praktikum: Penetration Testing			Baumgart
WS 25/26	7500330	Praktikum: Penetration Testing			Baumgart, Müller-Quade

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundlagen der IT-Sicherheit sowie grundlegende Kenntnisse der Betriebssysteme Linux und Windows werden vorausgesetzt. Zudem werden die Inhalte der Vorlesung Einführung in Rechnernetze als bekannt vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Penetration Testing

2400058, SS 2025, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
In einer Einführungsveranstaltung werden zunächst Kenntnisse über verschiedene Aspekte des Penetration Testings vermittelt.

Themen sind unter anderem:

- Enumeration / Information Gathering
- Identifikation von verwundbaren Diensten und zugehörigen Exploits
- Web-basierte Angriffstechniken
- Passwortbasierte Angriffe
- Techniken zur Datenübertragung
- Privilege Escalation unter Windows und Linux
- Das Metasploit-Framework

In der anschließenden Praxisphase vertiefen die Studierenden ihr Wissen und wenden die erlernten Methoden und Werkzeuge selbstständig auf eine Reihe von ausgewählten Testrechnern an und erstellen dazu einen Penetration Testing Report.

Voraussetzungen:
Das Praktikum richtet sich an Masterstudierende der Informatik und verwandter Studiengänge. Grundlagen der IT-Sicherheit sowie grundlegende Kenntnisse der Betriebssysteme Linux und Windows werden vorausgesetzt. Zudem werden die Inhalte der Vorlesung "Einführung in Rechnernetze" als bekannt vorausgesetzt.

Organisatorisches:
Es gibt zwei obligatorische Präsenztermine: Die Einführungsveranstaltung ist für die zweite Vorlesungswoche geplant, und die Abschlussveranstaltung findet in der vorletzten Vorlesungswoche statt. Zusätzlich bieten wir einen optionalen (hybrid) Termin zwei Wochen nach der Einführungsveranstaltung an. Alle Präsenzveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten. Hauptbestandteil der Evaluation sind die zu erstellenden Penetration Testing Reports und eine kurze Abschlusspräsentation. Beide können wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Bei Fragen zum Praktikum oder der Anmeldung wenden Sie sich bitte an Martin Dukek (dukek@fzi.de).

Anmeldung:
Die Anmeldung für das Praktikum ist ab dem 15.03.24 im Illias möglich. Bei der Anmeldung muss ein public-key für die VPN Software WireGuard angegeben werden. Dieser wird für die Praxisphase benötigt. Informationen zu WireGuard finden Sie unter anderem auf https://www.wireguard.com/.

Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

V **Praktikum Penetration Testing** — **Praktikum (P)**
2400115, WS 25/26, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt
In einer Einführungsveranstaltung werden zunächst Kenntnisse über verschiedene Aspekte des Penetration Testings vermittelt.

Themen sind unter anderem:

- Enumeration / Information Gathering
- Identifikation von verwundbaren Diensten und zugehörigen Exploits
- Web-basierte Angriffstechniken
- Passwortbasierte Angriffe
- Techniken zur Datenübertragung
- Privilege Escalation unter Windows und Linux
- Das Metasploit-Framework

In der anschließenden Praxisphase vertiefen die Studierenden ihr Wissen und wenden die erlernten Methoden und Werkzeuge selbstständig auf eine Reihe von ausgewählten Testrechnern an und erstellen dazu einen Penetration Testing Report.

Voraussetzungen:
Das Praktikum richtet sich an Masterstudierende der Informatik und verwandter Studiengänge. Grundlagen der IT-Sicherheit sowie grundlegende Kenntnisse der Betriebssysteme Linux und Windows werden vorausgesetzt. Zudem werden die Inhalte der Vorlesung "Einführung in Rechnernetze" als bekannt vorausgesetzt.

Organisatorisches:
Es gibt zwei obligatorische Präsenztermine: Die Einführungsveranstaltung ist für die zweite Vorlesungswoche geplant, und die Abschlussveranstaltung findet in der vorletzten Vorlesungswoche statt. Zusätzlich bieten wir einen optionalen (hybrid) Termin zwei Wochen nach der Einführungsveranstaltung an. Alle Präsenzveranstaltungen werden in deutscher Sprache abgehalten. Hauptbestandteil der Evaluation sind die zu erstellenden Penetration Testing Reports und eine kurze Abschlusspräsentation. Beide können wahlweise in deutscher oder englischer Sprache verfasst werden.

Bei Fragen zum Praktikum oder der Anmeldung wenden Sie sich bitte an Martin Dukek (dukek@fzi.de).

Anmeldung:
Die Organisation des Kurses sowie die Anmeldung werden über die Plattform ILIAS abgewickelt. Bei der Anmeldung muss ein public-key für die VPN Software WireGuard angegeben werden. Dieser wird für die Praxisphase benötigt. Informationen zu WireGuard finden Sie unter anderem auf https://www.wireguard.com/.

Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

Bitte beachten Sie, dass nur eine begrenzte Anzahl von Plätzen zur Verfügung stehen und die Plätze in der Reihenfolge der Anmeldungen vergeben werden.

T 6.296 Teilleistung: Praktikum: Programmverifikation [T-INFO-102953]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101537 - Praktikum: Programmverifikation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500281	Praktikum: Programmverifikation	Beckert
WS 25/26	7500260	Praktikum: Programmverifikation	Beckert

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Es müssen praktische Aufgaben im Bereich der Programmverifikation bearbeitet sowie die Durchführung und die Ergebnisse in einer schriftliche Ausarbeitung beschrieben und in einer mündlichen Präsentation dargestellt werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine

T 6.297 Teilleistung: Praktikum: Realtime Computer Graphics [T-INFO-113737]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106851 - Praktikum: Realtime Computer Graphics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400026	Praktikum Real Time Computer Graphics	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Lerzer, Klepikov, Dereviannykh, Dachsbacher
WS 25/26	2424287	Practical course Realtime Computer Graphics	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Klepikov, Alber, Lerzer, Dachsbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500307	Praktikum Realtime Computer Graphics			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung Computergraphik (24081) und Interaktive Computergrafik (24679).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Real Time Computer Graphics

2400026, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der interaktiven Bildsynthese, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach „Computergrafik und Geometrieverarbeitung“ behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen und implementieren Algorithmen in den Themenfeldern Level of Detail, Precomputed Lighting, Denoising und Real-time Path Tracing.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Interaktive Computergrafik“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

V Practical course Realtime Computer Graphics

2424287, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der interaktiven Bildsynthese, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach „Computergrafik und Geometrieverarbeitung“ behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen und implementieren Algorithmen in den Themenfeldern Level of Detail, Precomputed Lighting, Denoising und Real-time Path Tracing.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Interaktive Computergrafik“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

Auftaktveranstaltung & Anmeldung

Die Auftaktveranstaltung findet am Mittwoch den 29.10.2025 um 11:30 in 50.34 Raum 131 statt.
Die Platzvergabe erfolgt durch Beitritt in den ILIAS-Kurs.

T 6.298 Teilleistung: Praktikum: Rendering in CGI [T-INFO-113443]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106687 - Praktikum: Rendering in CGI

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400041	Praktikum Rendering in CGI	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Lerzer, Dereviannykh, Klepikov, Dachsbacher
WS 25/26	2400139	Practical course Rendering in CGI	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Klepikov, Alber, Lerzer, Dachsbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500231	Praktikum Rendering in CGI			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO, in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung.

Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Bewertet werden die über das Semester hinweg bearbeiteten und abgegebenen Programmier-/Praxisaufgaben (ggf. auch im Rahmen eines kurzen Gesprächs/einer Vorführung). Im Fall einer selbstgestellten Aufgabe anstelle einer der vorgegebenen Aufgaben (nach vorheriger Absprache möglich), wird zusätzlich eine kurze schriftliche Ausarbeitung (maximal 4 Seiten) bewertet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung Computergraphik (24081) und Fotorealistische Bildsynthese (2400180).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Rendering in CGI

2400041, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der fotorealistischen Bildsynthese, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach „Computergrafik und Geometrieverarbeitung“ behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen, die eine einfache Path Tracing-Implementierung schrittweise hin zu einem robusten und effizienten Rendering-System entwickeln, das fotorealistische Bilder von komplexen Szenen und mit unterschiedlichsten Lichttransportphänomene berechnen kann.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Fotorealistische Bildsynthese“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

V Practical course Rendering in CGI

2400139, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der fotorealistischen Bildsynthese, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach „Computergrafik und Geometrieverarbeitung“ behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen, die eine einfache Path Tracing-Implementierung schrittweise hin zu einem robusten und effizienten Rendering-System entwickeln, das fotorealistische Bilder von komplexen Szenen und mit unterschiedlichsten Lichttransportphänomene berechnen kann.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Fotorealistische Bildsynthese“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

Auftaktveranstaltung & Anmeldung

Die Auftaktveranstaltung findet am Mittwoch den 29.10.2025 um 11:30 in 50.34 Raum 131 statt.
Die Platzvergabe erfolgt durch Beitritt in den ILIAS-Kurs.

T 6.299 Teilleistung: Praktikum: Scientific Visualization [T-INFO-113442]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106686 - Praktikum: Scientific Visualization

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400039	Praktikum Scientific Visualisation	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Lerzer, Dereviannykh, Klepikov, Dachsbacher
WS 25/26	2400146	Practical course Scientific Visualisation	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Klepikov, Lerzer, Alber, Dachsbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500292	Praktikum Scientific Visualization			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO, in Form von einer praktischen Arbeit, Vorträgen und ggf. einer schriftlichen Ausarbeitung.

Schriftliche Ausarbeitung, Vorträge und praktische Arbeit werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Bewertet werden die über das Semester hinweg bearbeiteten und abgegebenen Programmier-/Praxisaufgaben (ggf. auch im Rahmen eines kurzen Gesprächs/einer Vorführung). Im Fall einer selbstgestellten Aufgabe anstelle einer der vorgegebenen Aufgaben (nach vorheriger Absprache möglich), wird zusätzlich eine kurze schriftliche Ausarbeitung (maximal 4 Seiten) bewertet.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung Computergraphik (24081) und Visualisierung (2400175).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Scientific Visualisation

2400039, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der wissenschaftlichen Visualisierung, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach Computergrafik und Geometrieverarbeitung behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen und implementieren interaktive Visualisierungen von Volumendaten (z.B. MRT-/CT-Aufnahmen, Simulationen), Vektorfeldern (Strömungsvisualisierung), sowie von Tensorfeldern und erarbeiten sich wichtige Kenntnisse für den Umgang von großen Daten und effizienten Algorithmen und Datenstrukturen auf Grafik-Hardware.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Visualisierung“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

V Practical course Scientific Visualisation

2400146, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Das Praktikum behandelt spezifische Themen der wissenschaftlichen Visualisierung, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen aus dem Vertiefungsfach Computergrafik und Geometrieverarbeitung behandelt wurden und vertieft diese.

Im Rahmen des Praktikums bearbeiten die Teilnehmenden Aufgabenstellungen und implementieren interaktive Visualisierungen von Volumendaten (z.B. MRT-/CT-Aufnahmen, Simulationen), Vektorfeldern (Strömungsvisualisierung), sowie von Tensorfeldern und erarbeiten sich wichtige Kenntnisse für den Umgang von großen Daten und effizienten Algorithmen und Datenstrukturen auf Grafik-Hardware.

Ein vorheriger Besuch der Vorlesungen „Computergrafik“ und „Visualisierung“ ist formal keine Voraussetzung für die Teilnahme, wird jedoch empfohlen und Kenntnisse aus diesen Vorlesungen vorausgesetzt.

Auftaktveranstaltung & Anmeldung

Die Auftaktveranstaltung findet am Mittwoch den 29.10.2025 um 11:30 in 50.34 Raum 131 statt.
Die Platzvergabe erfolgt durch Beitritt in den ILIAS-Kurs.

T 6.300 Teilleistung: Praktikum: Smart Data Analytics [T-INFO-106426]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-103235 - Praktikum: Smart Data Analytics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24895	Praktikum: Smart Data Analytics	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Riedel, Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500088	Praktikum: Smart Data Analytics			Beigl, Riedel

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Das bearbeitete Kleinprojekt ist mit einem Praktikumsbericht zu dokumentieren und eine Abschlusspräsentation ist zu halten. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Das Praktikum ist idealerweise begleitend zur Vorlesung **Kontextsensitive Systeme** (24658) zu belegen.
Vorwissen im Bereich **Data-Mining/Machine-Learning** ist vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum: Smart Data Analytics — **Praktikum (P) Präsenz**
24895, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Anmeldung:

Anmeldung bei WiWi Portal , Link: https://portal.wiwi.kit.edu/ys?id=

Veranstaltungsnummer : SS2024895 (KIT-Fakultät für Informatik)

Beschreibung:

Im Praktikum werden Techniken, Methoden und Software der Kontexterfassung und -verarbeitung als Basis von Smart Data Analytics vertieft. Im Fokus steht vor allem die im Smart Data Innovation Lab verwendete Hardware und Software (industriell genutzte Systeme wie z.B. SAP HANA und IBM Watson aber auch insbesondere Open Source Software zur Datenanalyse wie Spark, scikit-learn und Jupyter/iPython Notebooks) sowie Nutzung von Sensordaten und Zeitserien in wirtschaftlich-relevanten Anwendungen.

Bewertet wird die praktische Lösung von Aufgaben die als Übungsblätter verteilt werden. Des Weiteren wird ein beispielhaftes Anwendungsproblem aus dem Analyticsbereich während des Praktikums mit Teilnahme an Wettbewerben (z.B.Kaggle o.Ä.) gelöst. In dieser Phase wird an das CRISP-DM Vorgehensweise angelehnt, was während des Praktikums erläutert wird. Vorwissen im Bereich Data-Mining/Machine-Learning ist vorausgesetzt.

Lehrinhalt:

Kontextsensitivität wird oftmals als Schlüsselkomponente intelligenter Software bezeichnet. Systeme, die den Kontext ihrer Nutzer erkennen und verarbeiten können, können Dienste optimal und idealerweise ohne explizite Eingaben der Nutzer erbringen (siehe auch Beschreibung zur Vorlesung 24658)

Im Praktikum werden Techniken, Methoden und Software der Kontexterfassung und -verarbeitung als Basis von Smart Data Analytics vertieft. Im Fokus steht vorallem die im Smart Data Innovation Lab verwendete Hardware und Software (industriell genutzte Systeme wie SAP HANA und SAP HANA Vora, IBM SPSS und Big Insights, Software AG Terracotta und Apama aber auch insbesodere Open Source Software zur Datenanalyse wie Jupyther/iPython Notebooks und scikit-learn).

Die praktischen Aufgaben finden im Umfeld aktueller wissenschaftlicher Arbeiten sowie aktueller Plattformen und Technologien statt. Das Praktikum ist forschungsorientiert und orientiert sich thematisch an aktuellen Projekte am Smart Data Innovation Lab am KIT. Dabei sollen insbesondere Einblicke in aktuelle Problemstellungen in der industriellen Anwendung gewährt werden. Ziel ist es auf Basis von konkreten Anwendungsbeispielen in Gruppen innovative, effiziente und praxisorientierte Lösungsansätze zu erarbeiten und als technologische Demonstratoren wissenschaftlich zu präsentieren.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden bei der Durchführung von den wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern unterstützt und erhalten Zugang zu den notwendigen Datenquellen und Großrechnern.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 180 Stunden (6.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Präsentation/Diskussion

15 x 45 min

11 h 15 min

Persönliche Nachbereitung der Folien/Aufgaben

15 x 30 min

7 h 30 min

Individuelle Präsentation eines für die Implementierung relevanten wiss. Artikels

30 h 0 min

Praktische Bearbeitung der Aufgaben in Gruppe und individuell

15 x 8h

120 h 0 min

Ergebnisse dokumentieren und für Präsentation aufbereiten

15 x 45 min

11 h 15min

SUMME

180 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit " Praktikum: Kontextsensitive ubiquitäre Systeme''

Lernziele:

Nach Abschluss des Praktikums können die Studierenden

- neue kontextsensitive Systeme unter Einsatz existierender "IoT", "Machine Learning" und "Big Data"-Komponenten implementieren
- existierende Komponenten und Algorithmen im Bereich Maschine Learning, Data Mining und Big Data auswählen und anpassen

- Datensätze aufbereiten und hierzu geeignete Verfahren identifizieren
- durch Experimente verschiedene Verfahren und Parametrisierungen bewerten und vergleichen
- durch Analyse der experimentellen Ergebnissen Verfahren und Verarbeitungsketten anwendungsspezifisch verbessern
- explorative Konzepte der Smart Data Innovation als "Data Analyst" bzw. "Data Scientist" selbständig anwenden

Empfehlungen:

Das Praktikum ist idealerweise begleitend zur Vorlesung Kontextsensitive Systeme (24658) zu belegen.

Zielgruppe:

Studenten im Diplom- oder Master-Studiengang Informatik

Studenten im Diplom- oder Master-Studiengang Informationswirtschaft

Organisatorisches

Das bearbeitete Kleinprojekt ist mit einem Praktikumsbericht zu dokumentieren und eine Abschlusspräsentation ist zu halten.

Eine Anmeldung im Voraus wird stark empfohlen, da die max. Teilnehmerzahl begrenzt ist.

Aktuelle Anmeldeinformationen entnehmen Sie bitte der Webseite des Lehrstuhls.

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

T 6.301 Teilleistung: Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [T-INFO-103121]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101635 - Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24873	Praktikum: Microservice2Go (II)	2 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Abeck, Schneider, Throner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500139	Praktikum: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)			Abeck

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Ergebnisdokumentation sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum: Microservice2Go (II)

24873, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt
Weitere Informationen zum Praktikum Microservice2Go (II) finden Sie unter
https://cm.tm.kit.edu/download/WASA_INTRODUCTION.pdf

Literaturhinweise

- Anleitung der Forschungsgruppe zur Durchführung von Arbeiten im Projektteam
- Vorlesungsskript 'Web Applications and Service-oriented Architecture'

Weiterführende Literatur
Literaturbestand des jeweiligen Projektteams

T 6.302 Teilleistung: Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung [T-INFO-109925]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-104893 - Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400043	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung		Praktikum (P) / 🗣	Koziolek
WS 25/26	2400105	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung		Praktikum (P)	Koziolek
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500243	Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung			Koziolek

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von vier Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Solide Programmierkenntnisse sind benötigt, um mit dem angegebenen Arbeitsaufwand das Praktikum erfolgreich zu absolvieren.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung** — **Praktikum (P) Präsenz**
2400043, SS 2025, SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

V **Praktikum: Werkzeuge für Agile Modellierung** — **Praktikum (P)**
2400105, WS 25/26, SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

T 6.303 Teilleistung: Praktisches Seminar zur Diskreten Optimierung: Lösungsverfahren implementieren und bewerten (mit Python) [T-WIWI-114747]

Verantwortung: Dr.-Ing. Hannah Bakker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Einmalig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500066	Praktisches Seminar zur Diskreten Optimierung: Lösungsverfahren implementieren und bewerten (mit Python)	3 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Bakker

Legende: 🖥 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form eines durchzuführenden Rechenexperiments. Dieses umfasst die Abgabe eines dokumentierten Code-Projekts, eine schriftliche Ausarbeitung (6–8 Seiten) sowie eine Zwischen- und eine Abschlusspräsentation.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den gewichteten Bestandteilen (Code, Ausarbeitung, Zwischen- und Abschlusspräsentation). Details zur Gewichtung werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktisches Seminar zur Diskreten Optimierung: Lösungsverfahren implementieren und bewerten (mit Python)

2500066, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Sonstige (sonst.)
Präsenz

Inhalt
In diesem praktischen Seminar erwerben die Studierenden anwendungsbezogene Kompetenzen im Umgang mit heuristischen Verfahren der diskreten Optimierung. Sie implementieren ein vorgegebenes Lösungsverfahren in Python und wenden es auf definierte Benchmark-Instanzen an. Im Mittelpunkt stehen das strukturierte Aufsetzen, die Durchführung und die Auswertung eines vollständigen Rechenexperiments. Dabei trainieren die Studierenden, Ergebnisse methodisch fundiert zu dokumentieren, kritisch zu analysieren und adressatengerecht zu präsentieren. Ziel der Veranstaltung ist es, grundlegende Fähigkeiten in der algorithmischen Umsetzung und experimentellen Bewertung heuristischer Verfahren praxisnah zu vermitteln und auf ein konkretes Optimierungsproblem anzuwenden.

Organisatorisches
Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Die Anmeldung wird vom 15.08. bis zum 30.09. im Wiwi-Portal freigeschaltet sein.

T 6.304 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Beschreibung des Projektvorhabens [T-INFO-110220]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105037 - Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400047	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten
WS 25/26	2400068	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten, Ulbrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500131	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Beschreibung des Projektvorhabens			Beckert, Beigl, Reussner
WS 25/26	7500081	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Schriftliche Prüfung			Beckert, Beigl, Reussner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Während des Semesters zu erbringender Leistungen:

- schriftliche Abgaben,
- die Durchführung der für das jeweilige Projekt notwendigen Vorarbeiten.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn ersten des Semesters bekannt gegeben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei
- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110220),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110219),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110218).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)**
2400047, SS 2025, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Projektgruppe (Pg)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Termine

Termin wird in der Informationsveranstaltung (LV-Nr.: 2400064) in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben.

Themenwahl und Anmeldung

Mögliche Projektthemen werden zu Anfang jedes Semesters in einer Informationsveranstaltung vorgestellt. Termine dieser Veranstaltung werden auf der Webseite

https://informatik.kit.edu/projektgruppe

bekannt gegeben.

Die Anmeldung und Konkretisierung des Themas erfolgt in enger Absprache mit der Betreuungsperson.

Bedingungen

Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungsperson. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,

- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

V **Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)**
2400068, WS 25/26, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Projektgruppe (Pg)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Termine

Termin wird in der Informationsveranstaltung (LV-Nr.: 2400064) in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben.

Themenwahl und Anmeldung

Mögliche Projektthemen werden zu Anfang jedes Semesters in einer Informationsveranstaltung vorgestellt. Termine dieser Veranstaltung werden auf der Webseite

https://informatik.kit.edu/projektgruppe

bekannt gegeben.

Die Anmeldung und Konkretisierung des Themas erfolgt in enger Absprache mit der Betreuungsperson.

Bedingungen

Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungsperson. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,

- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

T 6.305 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Mündliche Prüfung [T-INFO-110218]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105037 - Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400047	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten
WS 25/26	2400068	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten, Ulbrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500114	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Mündliche Prüfung			Beckert, Beigl, Reussner
WS 25/26	7500079	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Mündliche Prüfung			Beckert, Beigl, Reussner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt nach §4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO in Form einer mündliche Prüfung (i.d.R. 30min).

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei
- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110220),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110219),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110218).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) — **Projektgruppe (Pg) Präsenz/Online gemischt**
2400047, SS 2025, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Termine

Termin wird in der Informationsveranstaltung (LV-Nr.: 2400064) in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben.

Themenwahl und Anmeldung

Mögliche Projektthemen werden zu Anfang jedes Semesters in einer Informationsveranstaltung vorgestellt. Termine dieser Veranstaltung werden auf der Webseite

https://informatik.kit.edu/projektgruppe

bekannt gegeben.

Die Anmeldung und Konkretisierung des Themas erfolgt in enger Absprache mit der Betreuungsperson.

Bedingungen

Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungsperson. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,

- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

V **Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)** **Projektgruppe (Pg)**
2400068, WS 25/26, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Termine

Termin wird in der Informationsveranstaltung (LV-Nr.: 2400064) in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben.

Themenwahl und Anmeldung

Mögliche Projektthemen werden zu Anfang jedes Semesters in einer Informationsveranstaltung vorgestellt. Termine dieser Veranstaltung werden auf der Webseite

https://informatik.kit.edu/projektgruppe

bekannt gegeben.

Die Anmeldung und Konkretisierung des Themas erfolgt in enger Absprache mit der Betreuungsperson.

Bedingungen

Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungsperson. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,

- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

T 6.306 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Präsentation [T-INFO-110219]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105037 - Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400047	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten
WS 25/26	2400068	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten, Ulbrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500130	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Präsentation			Beckert, Beigl, Reussner
WS 25/26	7500080	Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) - Präsentation			Beckert, Beigl, Reussner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Während des Semesters zu erbringender Leistungen:
- Projektpräsentationen,
- eine Diskussion über die Inhalte des Projekts.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn ersten des Semesters bekannt gegeben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei
- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110220),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110219),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110218).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester) — **Projektgruppe (Pg) Präsenz/Online gemischt**
2400047, SS 2025, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Termine

Termin wird in der Informationsveranstaltung (LV-Nr.: 2400064) in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben.

Themenwahl und Anmeldung

Mögliche Projektthemen werden zu Anfang jedes Semesters in einer Informationsveranstaltung vorgestellt. Termine dieser Veranstaltung werden auf der Webseite

https://informatik.kit.edu/projektgruppe

bekannt gegeben.

Die Anmeldung und Konkretisierung des Themas erfolgt in enger Absprache mit der Betreuungsperson.

Bedingungen

Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungsperson. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,

- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

V **Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)** **Projektgruppe (Pg)**
2400068, WS 25/26, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Termine

Termin wird in der Informationsveranstaltung (LV-Nr.: 2400064) in der ersten Vorlesungswoche bekannt gegeben.

Themenwahl und Anmeldung

Mögliche Projektthemen werden zu Anfang jedes Semesters in einer Informationsveranstaltung vorgestellt. Termine dieser Veranstaltung werden auf der Webseite

https://informatik.kit.edu/projektgruppe

bekannt gegeben.

Die Anmeldung und Konkretisierung des Themas erfolgt in enger Absprache mit der Betreuungsperson.

Bedingungen

Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“, „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungsperson. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,

- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,
- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

T 6.307 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Mündliche Prüfung [T-INFO-110221]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105038 - Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400053	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten
WS 25/26	2400070	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten, Ulbrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500126	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Mündliche Prüfung			Beckert, Beigl, Reussner
WS 25/26	7500171	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Mündliche Prüfung			Beckert, Beigl, Reussner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt nach §4 Abs. 2 Nr. 2 der SPO in Form einer mündliche Prüfung (i.d.R. 30min).

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei
- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110223),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110222),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110221).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)** — **Projektgruppe (Pg)**
2400053, SS 2025, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Termine

Die Termine werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Anmeldung

Die Anmeldung zu diesem Modul ist nur zusammen mit der Anmeldung zum Modul „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ möglich; siehe dort.

Bedingungen

- Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ im vorangegangenen Semester ist Voraussetzung für die Teilnahme.
- Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“, „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungspersonen. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,

- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

V **Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)** **Projektgruppe (Pg)**
2400070, WS 25/26, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Termine

Die Termine werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Anmeldung

Die Anmeldung zu diesem Modul ist nur zusammen mit der Anmeldung zum Modul „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ möglich; siehe dort.

Bedingungen

- Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ im vorangegangenen Semester ist Voraussetzung für die Teilnahme.
- Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“, „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungspersonen. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,

- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

T 6.308 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Präsentation [T-INFO-110222]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105038 - Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400053	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten
WS 25/26	2400070	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten, Ulbrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500132	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Präsentation			Beckert, Beigl, Reussner
WS 25/26	7500077	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Präsentation			Beckert, Beigl, Reussner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Während des Semesters zu erbringender Leistungen:
- Projektpräsentationen,
- eine Diskussion über die Inhalte des Projekts.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn ersten des Semesters bekannt gegeben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei
- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110223),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110222),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110221).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) — **Projektgruppe (Pg) Präsenz/Online gemischt**
2400053, SS 2025, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Termine

Die Termine werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Anmeldung

Die Anmeldung zu diesem Modul ist nur zusammen mit der Anmeldung zum Modul „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ möglich; siehe dort.

Bedingungen

- Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ im vorangegangenen Semester ist Voraussetzung für die Teilnahme.
- Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“, „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungspersonen. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,

- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches
Siehe Bemerkungen. / See remarks.

V **Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)** **Projektgruppe (Pg)**
2400070, WS 25/26, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Termine

Die Termine werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Anmeldung

Die Anmeldung zu diesem Modul ist nur zusammen mit der Anmeldung zum Modul „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ möglich; siehe dort.

Bedingungen

- Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ im vorangegangenen Semester ist Voraussetzung für die Teilnahme.
- Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“, „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungspersonen. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,

- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

T 6.309 Teilleistung: Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Wissenschaftliche Ausarbeitung [T-INFO-110223]

Verantwortung: Prof. Dr. Bernhard Beckert
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105038 - Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400053	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten
WS 25/26	2400070	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)	6.5 SWS	Projektgruppe (Pg) /	Beckert, Kirsten, Ulbrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500133	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Wissenschaftliche Ausarbeitung			Beckert, Beigl, Reussner
WS 25/26	7500078	Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester) - Schriftliche Prüfung			Beckert, Beigl, Reussner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art nach §4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Während des Semesters zu erbringender Leistungen:

- schriftlicher Abgaben,
- die Durchführung der für das jeweilige Projekt notwendigen Vorarbeiten.

Anzahl und Inhalt der zu erbringenden Leistungen wird zu Beginn ersten des Semesters bekannt gegeben.

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den gewichteten Teilnoten der einzelnen Teilleistungen gebildet. Dabei
- haben die schriftlichen Abgaben zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110223),
- haben die Projektpräsentationen zusammen ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110222),
- hat die mündliche Prüfung ein Gewicht von 1/3 (T-INFO-110221).

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)** — **Projektgruppe (Pg)**
2400053, SS 2025, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Termine

Die Termine werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Anmeldung

Die Anmeldung zu diesem Modul ist nur zusammen mit der Anmeldung zum Modul „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ möglich; siehe dort.

Bedingungen

- Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ im vorangegangenen Semester ist Voraussetzung für die Teilnahme.
- Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“, „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungspersonen. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,

- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches
Siehe Bemerkungen. / See remarks.

V **Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)**
2400070, WS 25/26, 6.5 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projektgruppe (Pg)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Termine

Die Termine werden zu Beginn des Semesters bekannt gegeben.

Anmeldung

Die Anmeldung zu diesem Modul ist nur zusammen mit der Anmeldung zum Modul „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ möglich; siehe dort.

Bedingungen

- Die erfolgreiche Teilnahme an den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ im vorangegangenen Semester ist Voraussetzung für die Teilnahme.
- Im gleichen Semester muss das Modul „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“ belegt werden.

Anmerkung

- Dieses Modul bildet eine Einheit mit den Modulen „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“, „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“. In den vier Modulen zusammen wird über einen Zeitraum von zwei Semestern ein einheitliches Praxis-der-Forschung-Projekt durchgeführt.
- Dieses Modul kann entweder in einem Vertiefungsfach oder im Wahlbereich angerechnet werden. Die jeweilige Zuordnung der angebotenen Projekte zu Vertiefungsfächern wird am Anfang des Semesters bekannt gegeben.
- Dieses Modul beinhaltet Vorlesungsleistungspunkte, Praktikumsleistungspunkte und Seminarleistungspunkte. Der Praktikumsanteil umfasst das praktische wissenschaftliche Arbeiten unter Anleitung; der Seminaranteil umfasst das selbstständige Erschließen und (schriftliche und mündliche) Präsentieren fremder wissenschaftlicher Arbeiten; der Vorlesungsanteil umfasst das Erwerben von inhaltlichem Wissen durch Lesen, Zuhören usw. Die Verteilung der Leistungspunkte des Moduls auf die verschiedenen Arten von Leistungspunkte wird zu Beginn ersten des Semesters für jedes Projekt bekannt gegeben (wobei die Module „Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)“ zusammen mindestens 5 Vorlesungs-LP, mindestens 3 Seminar-LP und mindestens 3 Praktikums-LP haben).

Lehrinhalt

Inhalt von „Praxis der Forschung“ ist die angeleitete Durchführung eines wissenschaftlichen Forschungsprojekts. Über einen Zeitraum von insgesamt zwei Semestern wird intensiv und kontinuierlich an dem Projekt gearbeitet. Studierende erwerben im Rahmen von „Praxis der Forschung“ sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenz zu wissenschaftlicher Arbeit.

Die Fragestellungen der Projekte, an denen die Teilnehmenden arbeiten, entstammen den Forschungsgebieten der jeweiligen Betreuungspersonen. In der Regel findet das Projekt im Rahmen eines laufenden Forschungsvorhabens statt, was eine starke Verzahnung von Forschung und Lehre gewährleistet.

Der Schwerpunkt im ersten Semester liegt auf der Planung des Projekts und der Durchführung der Vorarbeiten. Der Schwerpunkt im zweiten Semester liegt auf der Durchführung des Projekts und der Darstellung der Ergebnisse.

Zum Abschluss von „Praxis der Forschung“ (am Ende des zweiten Semesters) verfassen die Teilnehmenden eine wissenschaftliche Arbeit zu den Ergebnissen ihres Projekts. Diese Arbeit soll den Qualitätsansprüchen einer wissenschaftlichen Publikation genügen und nach Möglichkeit veröffentlicht werden.

Die Teilnahme an Praxis der Forschung dient auch als Vorbereitung auf eine Masterarbeit, deren Wissenschaftlichkeit über das normale Maß hinausgeht.

Ergänzend zur Projektarbeit finden begleitende Lehrveranstaltungen statt, in denen Kompetenzen zur wissenschaftlichen und projektorientierten Arbeit vermittelt werden (diese werden als Überfachliche Qualifikationen angerechnet; siehe Module „Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)“ und „Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)“).

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt 300 Stunden (der Gesamtarbeitsaufwand für alle vier Module von „Praxis der Forschung“ ist 720 Stunden).

Die Aufteilung des Arbeitsaufwands auf die verschiedenen Phasen und Arbeitsschritte ist projektabhängig und wird zu Beginn des ersten Semesters bekannt gegeben.

Qualifikationsziele

Ziel von „Praxis der Forschung“ ist es, sowohl Fachwissen als auch methodische Kompetenzen zu wissenschaftlicher Arbeit zu erwerben und anhand eines eigenen Projektes zu erproben.

Die Teilnehmenden können nach Abschluss aller vier Module von „Praxis der Forschung“ ...

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur selbstständig identifizieren, auffinden, einordnen, bewerten und auswerten,
- die Ergebnisse der Literaturrecherche mit eigenen Worten und unter Zuhilfenahme selbst erstellter Präsentationsfolien einem Fachpublikum präsentieren und kritisch diskutieren,
- eine Forschungsfrage bzw. ein Forschungsproblem inhaltlich formulieren, abgrenzen und die Relevanz der Frage bzw. des Problems darstellen,
- Grundlagen der Wissenschaftstheorie erläutern und in Bezug zu ihrem Projekt setzen,
- Grundlagen des verwendeten Forschungsansatzes, wie bspw. des Experiment-Designs und der Experiment-Durchführung, erörtern und auf ihr Projekt anwenden,

- einen eigenen Forschungs(teil)ansatz entwerfen, begründen, bewerten und einordnen,
- aus der Fragestellung und dem Forschungsansatz konkrete Arbeitsschritte und einen Projektplan entwickeln,
- Arbeitsaufwände bestimmen, Arbeitsschritte koordinieren und ggf. im Team zuteilen,
- Risikofaktoren erkennen und analysieren sowie Gegenmaßnahmen entwickeln und planen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das durchzuführende Projekt notwendigen Vorarbeiten identifizieren, planen und durchzuführen,
- in dem Forschungsbereich des Projekts wissenschaftlich arbeiten,
- die für das Projekt relevanten inhaltlichen Grundlagen kennen, einsetzen und die Relevanz für die Fragestellung bewerten,
- ihre Planung und den Projektfortschritt dokumentieren, zusammenfassen und präsentieren,
- Fortschritt erkennen und bewerten sowie Steuerungsmaßnahmen entwickeln und anwenden,
- Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens und des wissenschaftlichen Schreibens benennen, erläutern und anwenden,
- Wissenschaftliche Veröffentlichungen planen, anfertigen und bewerten,
- den Projektablauf und Ergebnisse dokumentieren, zusammenfassen und illustrieren,
- wissenschaftlich Arbeiten in Zusammenarbeit mit Anderen bzw. im Team.

Zugehörige Veranstaltungen

Infoveranstaltung „Praxis der Forschung“

Praxis der Forschung (Projekt, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Projekt, 2. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 1. Semester)

Praxis der Forschung (Methoden, 2. Semester)

Organisatorisches

Siehe Bemerkungen. / See remarks.

T 6.310 Teilleistung: Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) [T-WIWI-102716]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102805 - Service Operations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2550498	Praxis-Seminar: Health Care Management	3 SWS	Seminar (S) / 🏢	Nickel, Mitarbeiter
WS 25/26	2500008	Praxis-Seminar: Health Care Management	3 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Nickel, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900380	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)			Nickel

Legende: 💻 Online, 🏢 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art und setzt sich aus den folgenden Bestandteilen zusammen:

- einer zu bearbeitenden Fallstudie,
- einer zu erstellenden Seminararbeit und
- einer abschließenden mündlichen Prüfung.

Die Note ergibt sich aus der gewichteten Bewertung der Fallstudie, der Seminararbeit und der Präsentation. Die genaue Gewichtung dieser einzelnen Bestandteile für die Notenbildung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in jedem Semester angeboten.

Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praxis-Seminar: Health Care Management — **Seminar (S) Präsenz/Online gemischt**
2550498, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Praxis-Seminar bearbeiten die Studierenden in Gruppen von 2 bis 4 Personen Fragestellungen unserer Partner aus dem Gesundheitswesen mit Hilfe von Operations Research (OR) Methoden. Praxispartner sind dabei in den meisten Fällen Krankenhäuser und Arztpraxen aus der näheren Umgebung. Typische Fragestellungen unserer Partner betreffen die Verbesserung (logistischer) Prozesse und die damit einhergehende Planung von Patienten und Ressourcen. Oft ist die genaue Definition der zu bearbeiten Fragestellung Teil des Praxis-Seminars. Zunächst müssen die bestehenden Prozesse analysiert und entsprechende Daten gesammelt und ausgewertet werden. Diese Informationen dienen dann als Input für OR-Modelle. Hier werden häufig mathematische Optimierung, Warteschlagentheorie und/oder Simulation unter Nutzung der dazu passenden Software wie zum Beispiel CPLEX Optimization Studio oder AnyLogic verwendet. Die Studierenden müssen schlussendlich die Ergebnisse aufbereiten und interpretieren sowie mögliche Handlungsempfehlungen ableiten. Die Resultate sind in einer schriftlichen Ausarbeitung zusammenzufassen und werden am Lehrstuhl sowie beim Praxispartner präsentiert.

Voraussetzungen:

Interessenten sollten Programmierkenntnisse (z. B. OPL, Xpress, Java, C++, AnyLogic) mitbringen bzw. bereit sein, sich diese zur Bearbeitung der Fallstudien anzueignen. Bitte beachten Sie, dass es eine Reihe an Terminen gibt, die alle verpflichtend sind für das Bestehen des Seminars. Sie müssen zudem während des Semesters zeitlich flexibel sein, um Termine beim Praxispartner vor Ort wahrnehmen zu können, da diese zeitlich oft eingeschränkt sind. Zudem ist eine Anwesenheit in Karlsruhe während der gesamten Zeit Voraussetzung, um auch wichtige, zum Teil kurzfristige Termine mit dem Praxispartner wahrnehmen zu können.

Organisatorisches
Termine und Veranstaltungsort finden sie auf der Homepage des Lehrstuhls dol.ior.kit.edu

V

Praxis-Seminar: Health Care Management

2500008, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Sonstige (sonst.)
Präsenz

Inhalt
Im Praxis-Seminar bearbeiten die Studierenden in Gruppen von 2 bis 4 Personen Fragestellungen unserer Partner aus dem Gesundheitswesen mit Hilfe von Operations Research (OR) Methoden. Praxispartner sind dabei in den meisten Fällen Krankenhäuser, Arztpraxen oder Rettungsdienste aus der näheren Umgebung. Typische Fragestellungen unserer Partner betreffen die Verbesserung (logistischer) Prozesse und die damit einhergehende Planung von Patienten und Ressourcen. Oft ist die genaue Definition der zu bearbeiten Fragestellung Teil des Praxis-Seminars. Zunächst müssen die bestehenden Prozesse analysiert und entsprechende Daten gesammelt und ausgewertet werden. Diese Informationen dienen dann als Input für OR-Modelle. Hier werden häufig mathematische Optimierung, Warteschlangentheorie und/oder Simulation unter Nutzung der dazu passenden Software wie zum Beispiel CPLEX Optimization Studio oder AnyLogic verwendet. Die Studierenden müssen schlussendlich die Ergebnisse aufbereiten und interpretieren sowie mögliche Handlungsempfehlungen ableiten. Die Resultate sind in einer schriftlichen Ausarbeitung zusammenzufassen und werden am Lehrstuhl sowie beim Praxispartner präsentiert.

Voraussetzungen:

Interessenten sollten Programmierkenntnisse (z. B. OPL, Python, Java, C++, AnyLogic) mitbringen bzw. bereit sein, sich diese zur Bearbeitung der Fallstudien anzueignen. Bitte beachten Sie, dass es eine Reihe an Terminen gibt, die alle verpflichtend sind für das Bestehen des Seminars. Sie müssen zudem während des Semesters zeitlich flexibel sein, um Termine beim Praxispartner vor Ort wahrnehmen zu können, da diese zeitlich oft eingeschränkt sind. Zudem ist eine Anwesenheit in Karlsruhe während der gesamten Zeit Voraussetzung, um auch wichtige, zum Teil kurzfristige Termine mit dem Praxispartner wahrnehmen zu können.

Anmeldezeitraum: 11.09.23 bis 30.09.23 im Wiwi Portal

Organisatorisches
Termine und Veranstaltungsort finden sie auf der Homepage des Lehrstuhls dol.ior.kit.edu

T 6.311 Teilleistung: Predictive Mechanism and Market Design [T-WIWI-102862]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101453 - Angewandte strategische Entscheidungen
M-WIWI-101505 - Experimentelle Wirtschaftsforschung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Die Wiederholungsprüfung kann zu jedem späteren, ordentlichen Prüfungstermin angetreten werden. Die Prüfungstermine werden ausschließlich in dem Semester, in dem die Vorlesung angeboten wird sowie im unmittelbar darauf folgenden Semester angeboten. Die Stoffinhalte beziehen sich auf die zuletzt gehaltene Lehrveranstaltung.

T 6.312 Teilleistung: Predictive Modeling [T-WIWI-110868]

Verantwortung: Prof. Dr. Fabian Krüger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Erfolgskontrolle(n)
90-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO §4 Abs. 2, Punkt 1).
Durch erfolgreiche Bearbeitung einer Zusatzaufgabe (schriftliche Ausarbeitung + Kurzvortrag) während des Semesters kann ein Notenbonus erreicht werden. Liegt die Klausurnote zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus diese um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.313 Teilleistung: Preismanagement [T-WIWI-105946]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Dr Paul Glenn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101409 - Electronic Markets

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2540529	Preismanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Glenn
SS 2025	2540530	Übung zu Preismanagement	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Glenn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900139	Preismanagement (SoSe 2025)			Geyer-Schulz
WS 25/26	7900170	Preismanagement (Nachklausur SoSe 2025)			Geyer-Schulz

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Vorlesung und Prüfung werden im Sommersemester 2019 nicht angeboten. Die nächste Prüfungsmöglichkeit besteht im Sommersemester 2020.

Prüfung Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.
Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) und wird zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Bitte beachten Sie: Prüfungen werden ab August 2026 nicht mehr angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Vorlesung wird im SS2016 erstmalig angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Preismanagement

2540529, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Organisatorisches
26.04.2025
10.05.2025 Termin wird verschoben auf den 05. Juli 2025
28.06.2025
05.07.2025
19.07.2025 Termin wird verschoben auf den 26. Juli 2025
26.07.2025

Literaturhinweise

- H. Simon and M. Fassnacht, *Preismanagement*, vol. 4. Wiesbaden: Springer Gabler, 2016.
- T. T. Nagle, J. E. Hogan, und J. Zalee, *The Strategy and Tactics of Pricing: A guide to growing more profitably*. New Jersey: Prentice Hall, 2010.

T 6.314 Teilleistung: Pricing [T-WIWI-102883]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2572199	Pricing	3 SWS	Block (B) / 🗣	Klarmann, Bill, Schröder

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Prüfung (und damit die Note) setzt sich aus drei Teilen zusammen:

1. Die Konzeption und Durchführung einer eigenen kleinen experimentellen Studie zum Thema Behavioral Pricing (als Gruppenarbeit).
2. Die Bearbeitung und Präsentation einer Case Study zur Preisbestimmung (als Gruppenarbeit).
3. Die Durchführung einer simulierten Preisverhandlung auf Grundlage einer systematischen Vorbereitung (in der Regel in Zweierteams).

Voraussetzungen
Da die früheren Veranstaltung (a) „Pricing Excellence“ und (b) „Preisverhandlungen und Verkaufspräsentationen“ Teile der Veranstaltung Pricing werden, kann Pricing nicht belegt werden, falls bereits (a) und/oder (b) abgeschlossen wurde.

Empfehlungen
Die aktive Teilnahme an dem Kurs wird nachdrücklich empfohlen.

Anmerkungen
Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine kurze Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit im Wintersemester statt. Nähere Informationen zum Bewerbungsprozess erhalten Sie in der Regel kurz vor Beginn der Vorlesungszeit im Wintersemester auf der Webseite der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu). Diese Veranstaltung ist beschränkt auf 24 Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Pricing** — **Block (B)** **Präsenz**
2572199, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Bei der Vorlesung „Pricing“ lernen Studierende aktuelle Forschung und Best Practices zum Preismanagement kennen. Die in Workshopform durchgeführte Vorlesung hat drei zentrale Elemente:

1. Workshop „Behavioral Pricing“
   In diesem Veranstaltungsteil werden auf Grundlage wichtiger verhaltenswissenschaftlicher Theorien (z.B. Prospect Theory und Informationsökonomie) zentrale Konzepte und Erkenntnisse aus der verhaltenswissenschaftlichen Preisforschung vorgestellt und diskutiert (z.B. Preisinformationsverarbeitung, Referenzpreise, Preisfairness und Mental Accounting). Nach einer kurzen Einführung in experimentelle Forschung führen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dann in Form einer Gruppenarbeit eine eigene kleine experimentelle Studie zu einer von Ihnen entwickelten Hypothese zum Preisverhalten durch, werten die Daten aus und präsentieren diese.

2. Workshop „Pricing Excellence“
   In einem Theorieteil zu Beginn der Veranstaltung werden den Studierenden theoretische Grundlagen der Preisfestlegung vermittelt. Dazu zählen eine Einführung zur (1) Preissetzung von Produktpreisen sowie (2) der Preissetzung von Kundennettopreisen (Entwicklung von Rabattsystemen). Darüber hinaus werden theoretische Grundlagen zur Preisdurchsetzung und zum Preismonitoring besprochen. Im Anschluss erfolgt eine praktische Anwendung des Erlernten durch die Bearbeitung einer Case Study in Kleingruppen mit abschließender Präsentation.

3. Workshop „Preisverhandlungen“
   Nach einer Einführung in zentrale Theorien und Konzepte zur Verhandlungsführung bereiten die Studierende in kleinen Gruppen angeleitet eine simulierte Preisverhandlung vor und führen diese dann auch durch.

Lernziele:

Studierende…

- kennen zentrale Theorien zur Erklärung von verhaltenswissenschaftlichen Phänomenen im Umgang von Konsumentinnen und Konsumenten mit Preisen
- können zentrale verhaltenswissenschaftliche Phänomene im Hinblick auf das Preisverhalten beschreiben, erklären und Implikationen daraus herleiten
- können eigene Hypothesen zum Preisverhalten formulieren und eine dazu geeignete experimentelle Studie konzipieren, durchführen und auswerten
- lernen theoretische Grundlagen zur Preissetzung
- lernen theoretische Grundlagen zur Preisdurchsetzung und zum Preismonitoring
- wenden das erlangte Wissens in einer praxisnahen Case Study an
- kennen wichtige konzeptionelle Grundlagen zum Thema Preisverhandlungen
- können Preisverhandlungen vorbereiten und kompetent durchführen
- präsentieren Ergebnisse ihrer Gruppenarbeiten prägnant und strukturiert

Es handelt sich um eine reine Präsenzveranstaltung mit Anwesenheitspflicht bei allen Terminen.

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

Organisatorisches
Dates will be announced.

T 6.315 Teilleistung: Probabilistic Time Series Forecasting Challenge [T-WIWI-111387]

Verantwortung: Prof. Dr. Fabian Krüger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsleistung anderer Art. Notwendige Voraussetzungen zum Bestehen des Kurses:

- Wöchentliche Abgabe statistischer Prognosen während des Semesters (mit Ausnahme der Weihnachtsferien),
- Vortrag (ca. 20 Minuten) während des Semesters,
- Abgabe eines Abschlussberichts (5-10 Seiten) gegen Ende des Semesters.

Die Benotung erfolgt auf Grundlage des Vortrags (Gewichtung 30%) und des Abschlussberichts (Gewichtung 70%).

Voraussetzungen
Gute methodische Kenntnisse in Statistik und Data Science.
Gute Kenntnisse in angewandter Datenanalyse, inkl. Programmierkenntnisse in R, Python o.Ä.
Kenntnisse in Zeitreihenanalyse sind hilfreich, aber nicht zwingend erforderlich.

Anmerkungen
Die Veranstaltung ist teilnahmebeschränkt. Die Auswahl der Teilnehmenden erfolgt über das WIWI-Portal.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.316 Teilleistung: Probability and Computing [T-INFO-114196]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Thomas Bläsius
Dr. Maximilian Katzmann
Prof. Dr. Peter Sanders

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-107168 - Probability and Computing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400153	Probability and Computing	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Sanders, Walzer, Hermann

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basic knowledge of algorithms and data structures (e.g. from the lectures Algorithms 1 + 2) as well as basic knowledge of probability theory (e.g. from the lecture Introduction to Stochastics) are helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Probability and Computing — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2400153, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Randomisierte Algorithmen und Datenstrukturen machen ihr Vorgehen von Zufallsexperimenten abhängig. Während der Entwurf deterministischer Algorithmen oft von einer pessimistischen Sicht auf Worst-Case Verhalten getrieben ist, greifen randomisierte Algorithmen auf Ansätze zurück, die zwar gelegentlich versagen aber meistens wesentlich besser abschneiden.

Die Laufzeit solcher Algorithmen sowie die Lösungsqualität (im Falle von Optimierungsproblemen) und manchmal auch die Korrektheit (im Falle von Berechnungsproblemen) sind dann dem Zufall unterworfen. Eine formale Analyse nimmt daher Erwartungswerte und Erfolgswahrscheinlichkeiten in den Blick. Wir werden uns sowohl klassischen Beispielen als auch aktuellen Forschungsthemen aus dem Bereich Hashing und der Graphentheorie widmen. Hierbei kommen spezifische Entwurfsmethoden (wie Probability Amplification) und fortgeschrittene Analysewerkzeuge der Wahrscheinlichkeitstheorie (etwa Coupling, Poissonisierung und Konzentrationsschranken) zur Anwendung. Oft wird sich zeigen, dass randomisierte Ansätze effizienter oder einfacher sind als alle (oder zumindest alle bekannten) deterministischen Ansätze.

Kurz werden wir zudem auf theoretischer Seite betrachten, wie sich randomisierte Komplexitätsklassen zu bekannten Klassen wie P und NP verhalten, und auf praktischer Seite klären, wie man randomisierte Algorithmen auf gängigen (im Wesentlichen deterministisch arbeitenden) Computern mit Pseudozufall implementieren kann.

Lernziele:

Die Studierenden

- verstehen, wann und warum Randomisierung zur Lösung eines algorithmischen Problems nützlich oder notwendig ist,

- können zentrale Entwurfsmethoden und Analysewerkzeuge der randomisierten Algorithmik erklären,

- können einfache randomisierte Algorithmen und Datenstrukturen zur Lösung eines Problems entwerfen und erklären,

- können entscheiden, welche Werkzeuge sich für die Analyse gegebener randomisierter Algorithmen und Datenstrukturen eignen und diese anwenden.

Arbeitsaufwand:

Vorlesung mit Übung mit 3 SWS, 5 LP

1. 45h Besuch der Vorlesung und Übung
2. 30h Vor- und Nachbereitung
3. 45h Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30h Prüfungsvorbereitung

Empfehlungen:

Grundkenntnisse über Algorithmen und Datenstrukturen (z.B. aus den Vorlesungen Algorithmen 1 + 2) sowie Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie (bspw. aus der Vorlesung Einführung in die Stochastik) sind hilfreich.

T 6.317 Teilleistung: Produktions- und Logistikmanagement [T-WIWI-102632]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581954	Produktions- und Logistikmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schultmann, Rudi
SS 2025	2581955	Übung zu Produktions- und Logistikmanagement	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Alikhah
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981954	Produktions- und Logistikmanagement			Schultmann
WS 25/26	7981954	Produktions- und Logistikmanagement			Schultmann

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Produktions- und Logistikmanagement

Vorlesung (V)
Präsenz

2581954, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung und Übung beinhalten die zentralen Aufgaben des operativen Produktions- und Logistikmanagements. Dies umfasst den Aufbau und die Funktionsweise von PPS-Systemen (Produktions Planungs- und Steuerungssystemen), Enterprise Resource Planning Systemen (ERP-Systemen) sowie Advanced Planning Systeme. Planungsaufgaben und exemplarische Methoden aus dem Bereich des Operations Research zu deren Lösung, etwa zur Produktionsprogrammplanung, Materialbedarfsplanung, Losgrößenplanung und Ablaufplanung werden behandelt. Neben dem Planungskonzept des MRP II (Manufacturing Resources Planning) werden integrierte und übergreifende Ansätze zur PPS im Rahmen des Supply Chain Management vorgestellt. Ein Überblick über Anbieter und Funktionalitäten kommerzieller PPS-, ERP- und Advanced Planning-Systemen runden die Veranstaltung ab.

Literaturhinweise
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T 6.318 Teilleistung: Project Management [T-WIWI-103134]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III
M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581963	Project Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schultmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981963	Project Management			Schultmann
WS 25/26	7981963	Project Management			Schultmann

Legende: 🖥 Online, 🖥🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Project Management

2581963, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Introduction
2. Principles of Project Management
3. Project Scope Management
4. Time Management and Resource Scheduling
5. Cost Management
6. Quality Management
7. Risk Management
8. Stakeholder
9. Communication, Negotiation and Leadership
10. Project Controlling
11. Agile Project Management

Literaturhinweise
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T 6.319 Teilleistung: Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion [T-INFO-104746]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Beyerer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102383 - Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424299	Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion	4 SWS	Praktikum (P)	Beyerer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500101	Projektpraktikum Bildauswertung und -fusion			Beyerer

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Neben der erfolgreichen Projektbearbeitung müssen eine schriftliche Ausarbeitung (in Form einer Projektdokumentation) erstellt und zwei Präsentationen (zu Zwischenstand und Projektergebnissen) gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Hilfreich sind:

- Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik und Signal- und Bildverarbeitung
- Kenntnisse aus einigen der folgenden Vorlesungen:

o Einführung in die Informationsfusion [24172]
o Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [24169]
o Mustererkennung [24675]
o Probabilistische Planung [24603]
o Bilddatenkompression [2400112]
o Einführung in die Bildfolgenauswertung [24684]

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektpraktikum: Bildauswertung und -fusion — **Praktikum (P)**
2424299, WS 25/26, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Projektpraktikum ist fachlich eng mit den Vorlesungen des Lehrstuhls (Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung, Mustererkennung und Einführung in die Informationsfusion, Probabilistische Planung) verknüpft. Zu Beginn des Semesters findet die Vorbesprechung mit der Vorstellung und Vergabe der einzelnen Projekte statt. Die angebotenen Aufgaben wechseln jedes Jahr. Es werden Aufgaben aus den folgenden Bereichen vergeben, z.B.:
- Deflektometrie - Rekonstruktion spiegelnder Oberflächen
- Kamera-Array zur multivariaten Szenenrekonstruktion
- Bildverarbeitung für Fahrerassistenzsysteme
- Verteilte Kooperation von Fahrzeugen
- Lokalisation und Kartengenerierung für mobile Roboter
- Systemtheorie Sicherheit zur Gefahrenanalyse
- Lokale Ansätze zur Informationsfusion
- Multimodale Mensch-Maschine-Interaktion

Von den Teilnehmern wird erwartet, dass sie zusammen mit ihren Projektpartnern einen Projektplan erstellen und auf dessen Grundlage die einzelnen Arbeitspakete selbständig bearbeiten. Im Laufe des Projektpraktikums sind 3 Präsentationen zu halten:
- Projektplanvorstellung
- Zwischenstandpräsentation
- Abschlusspräsentation
Die Ergebnisse sind schriftlich zu dokumentieren.

Als Hilfestellung für die Durchführung des Projektpraktikums werden zwei Workshops angeboten, deren Besuch Pflicht für alle Teilnehmer ist. Die "Einführung ins Projektmanagement" findet im Anschluss an die Einführungsveranstaltung statt, die "Einführung in die effektive Präsentationstechnik" ca. zwei Wochen vor der Zwischenpräsentation.

Arbeitsumfang: ca. 180 h, davon
1. Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen: 12 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 18 h
3. Bearbeitung des Themas und schriftliche Ausarbeitung: 150 h

Lernziele:

Studierende vertiefen die aus den Vorlesungen und durch selbständiges Arbeiten erworbenen Kenntnisse in den Bereichen Informationsfusion, Bild- und Signalauswertung, Mustererkennung und Probabilistische Planung und wenden diese durch Mitarbeit in konkreten Projekten an. Studierende beherrschen die wissenschaftliche Arbeitsweise. Des Weiteren beherrschen Studierende Werkzeuge des Projektmanagements und ihren Einsatz in der Praxis. Ebenso können Studierende Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen. Des Weiteren können Studierende die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist

Lernziele (en):

Students expand their theoretical knowledge in the fields of information fusion, image and signal processing, pattern recognition and probabilistic planning that has been gained in the lectures and in individual studies. Additionally, students are able to apply the knowledge in practical projects. Students strengthen their skills in using project management and presentation of scientific results, especially to create presentations in a scientific context. Students master techniques to process the material in a suitable way for the intended audience and to give talks. Additionally, students know how to present their results also in written form according to the standards of scientific publications.

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung der Projektdokumentation sowie der Präsentation der Projektergebnisse als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 der SPO.

Die Note setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Ausarbeitung und den Präsentationen.

Das Projektpraktikum Bildauswertung und-fusion findet im Fraunhofer IOSB, Fraunhoferstr. 1, 76131 KA statt.

Treffpunkt ist im Foyer.

Die 4 offiziellen Pflichttermine sowie der Termin für die Abschlusspräsentation werden noch bekanntgegeben.

Der Anmeldezeitraum steht noch nicht fest, voraussichtlich November-Dezember 2023.

Weitere Infos folgen.

Literaturhinweise
Empfehlungen:

Hilfreich sind:

- Kenntnisse der Grundlagen der Stochastik und Signal- und Bildverarbeitung
- Kenntnisse der Vorlesungen Einführung in die Informationsfusion [IN4INEIF], Automatische Sichtprüfung und Bildverarbeitung [IN4INASB], Mustererkennung [IN4INME], Probabilistische Planung.

T 6.320 Teilleistung: Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion [T-INFO-105943]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Rainer Stiefelhagen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102966 - Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400123	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion	2 SWS	Praktikum (P) / 🖳	Stiefelhagen
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500279	Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion			Stiefelhagen

Legende: 🖳 Online, 🖳+🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Anfertigung einer ausführlichen schriftlichen Ausarbeitung der im Praktikum geleisteten Arbeit, incl. einer Diskussion des Standes der Technik sowie der Präsentation derselbigen als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-INFO-110325 - Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion mit wissenschaftlicher Ausarbeitung darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen

- Kenntnisse zu Grundlagen aus Computer Vision und Mensch-Maschine-Interaktion sind hilfreich.
- C/C++ und/oder Python wird vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektpraktikum Computer Vision für Mensch-Maschine-Interaktion

Praktikum (P)
Online

2400123, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Praktikum beschäftigt sich mit der Umsetzung von Methoden der Computer Vision und des maschinellen Lernens in praktischen Systemen zur visuellen Wahrnehmung von Menschen und der Umgebung.

Zu diesem Zweck werden wir ein übergreifendes Thema zur Bearbeitung vorstellen und einzelne Teilprojekte passend zu diesem Thema zur Bearbeitung durch einzelne Studenten oder Kleingruppen vorschlagen; allerdings ist auch die Benennung und Verwirklichung eigener Ideen/Projekte unter dem vorgegebenen Thema möglich und sogar erwünscht. Jedes Teilprojekt soll dabei seine Arbeit präsentieren und insbesondere die gemachten Erfahrung bzgl. praktischer Probleme und deren Lösungen austauschen.

Da in diesem Projektpraktikum praxistaugliche Systeme entwickelt werden sollen, werden wir einen Fokus auf der Realisierung von echtzeitfähigen, interaktiven Systemen setzen, die im Idealfall in realistischen Umgebungen getestet werden sollen. Da in diesem Kontext häufig Probleme auftreten, die in Vorlesungen nicht vermittelt werden können, bildet die Vermittlung von Erfahrung im Umgang mit praktischen Problemen einen wichtigen Bestandteil der Veranstaltung.

Lehrinhalte:

Die Studierenden erwerben praktische Erfahrungen mit Methoden der Computer Vision im Anwendungsfeld Mensch-Maschine-Interaktion. Zu diesem Zweck sollen die Studenten die grundlegenden Konzepte der Computer Vision verstehen und anwenden lernen. Die Studierenden lernen in Gruppenarbeit, ein Computer Vision System aufzubauen, Lösungen zu den entstehenden praktischen Problemen zu erarbeiten und am Schluss die entwickelten Komponenten zu evaluieren.

Darüber hinaus sollen die Studenten erste Erfahrungen darin sammeln, den notwendigen Zeitaufwand der einzelnen Entwicklungsschritte einzuschätzen. Ferner soll durch die Arbeit in einer Gruppe und die abschließende Präsentation die Fähigkeit der Studenten gefördert werden, die eigene Arbeit zu vermitteln.

Arbeitsaufwand:

1 SWS Meeting pro Woche

10 SWS Vorbereitungszeit für die Präsentationsleistung kombiniert mit weiteren 10 SWS für die Erarbeitung der schriftlichen Zusammenfassung

Die restliche Zeit soll ausschließlich für die praktische Arbeit verwendet werden

Organisatorisches
Geb. 50.28

T 6.321 Teilleistung: Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter [T-WIWI-109985]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103356 - Maschinelles Lernen
M-WIWI-106491 - Projektpraktikum Angewandtes Maschinelles Lernen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2512501	Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🔀	Zöllner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900107	Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)			Zöllner

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Details zur Notenbildung werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
150 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)

2512501, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Das Praktikum ist als praktische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen 1/2" gedacht.
Wissenschaftliche Themen, meist im Bereich des Autonomen Fahrens und der Robotik, werden dabei in gemeinsamer Arbeit mit ML/KI Verfahren bearbeitet. Ziel des Praktikums ist, ein ML-Softwaresystem entwerfen, entwickeln und zu evaluieren.

Neben den wissenschaftlichen Zielen, wie die Untersuchung und Anwendung der Methoden, werden auch die Aspekte projektspezifischer Teamarbeit in der Forschung (von der Spezifikation bis zur Präsentation der Ergebnisse) in diesem Praktikum erarbeitet.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und Implementierung und Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können theoretische Kenntnisse aus Vorlesungen über das Maschinelle Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung praktisch anwenden.
- Die Studierenden beherrschen die Analyse und Lösung von thematischen Problemstellungen.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

- Theroretische Kenntnisse des maschinellen Lernen und/oder KI
- Python Kenntnisse
- Erste Erfahrungen mit Deep Learning Frameworks wie PyTorch/Jax/Tensorflow können von Vorteil sein.

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand von 5 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus der praktischen Umsetzung der gewählten Lösung, sowie der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Organisatorisches
Anmeldung und weitere Informationen sind im Wiwi-Portal zu finden.
Registration and further information can be found in the WiWi-portal.

T 6.322 Teilleistung: Projektpraktikum Maschinelles Lernen [T-WIWI-109983]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103356 - Maschinelles Lernen
M-WIWI-106491 - Projektpraktikum Angewandtes Maschinelles Lernen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2512500	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	3 SWS	Praktikum (P) / 🔀	Daaboul, Zöllner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900086	Projektpraktikum Maschinelles Lernen			Zöllner

Legende: 🖥 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Details zur Notenbildung werden zu Beginn der Veranstaltung bekanntgegeben.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
150 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektpraktikum Maschinelles Lernen

2512500, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Das Praktikum ist als praktische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen" gedacht. Die theoretischen Grundlagen werden im Praktikum angewendet. Ziel des Praktikums ist, dass die Teilnehmer in gemeinsamer Arbeit ein Teilsystem aus dem Bereich Robotik und Kognitiven Systemen unter Verwendung eines oder mehren Verfahren aus dem Bereich KI/ML entwerfen, entwickeln und evaluieren.

Neben den wissenschaftlichen Zielen, die in der Untersuchung und Anwendung der Methoden werden auch die Aspekte projektspezifischer Teamarbeit in der Forschung (von der Spezifikation bis zur Präsentation der Ergebnisse) in diesem Praktikum erarbeitet.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und Implementierung und Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik oder kognitive Automobile praktisch anwenden.
- Die Studierenden beherrschen die Analyse und Lösung entsprechender Problemstellungen im Team.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen*, C/C++ Kenntnisse, Python Kenntnisse

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand von 5 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus Präsenzzeit am Versuchsort zur praktischen Umsetzung der gewählten Lösung, sowie der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Organisatorisches
Anmeldung und weitere Informationen sind im Wiwi-Portal zu finden.

Registration and further information can be found in the WiWi-portal.

T 6.323 Teilleistung: Projektpraktikum: Humanoide Roboter [T-INFO-111590]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105792 - Projektpraktikum: Humanoide Roboter

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424890	Projektpraktikum: Humanoide Roboter	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500149	Projektpraktikum: Humanoide Roboter			Asfour

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Studierende müssen eine Praktikumsaufgabe lösen, die Ergebnisse vorstellen und darüber diskutieren. Es wird eine Gesamtnote vergeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen

- Sehr gute Programmierkenntnisse in wenigstens einer höheren Programmiersprache sind stark empfohlen.
- Besuch der Vorlesungen Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3, sowie dem Roboterpraktikum sind empfehlenswert.
- Projekt-spezifische Empfehlungen (Kenntnisse in C++, Python, ...) werden in den einzelnen Projektbeschreibungen angekündigt

Anmerkungen

- Praktikumstermine sind jeweils nach Vereinbarung mit dem/der betreuenden Mitarbeiter/in.
- Die Vertiefung des bearbeiteten Themengebietes als Masterarbeit ist prinzipiell möglich.
- Die Teilnehmerzahl des Praktikums ist grundsätzlich **beschränkt** und variiert mit der Anzahl an verfügbaren Forschungsprojekten am Institut.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektpraktikum: Humanoide Roboter — **Praktikum (P) Präsenz**
2424890, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In diesem Praktikum wird eine Aufgabenstellung alleine oder in kleinen Teams mit bis zu 3 Studierenden bearbeitet. Hierbei werden Fragestellungen der humanoiden Robotik behandelt, wie beispielsweise semantische Szeneninterpretation, aktive Perzeption, Planung von Greif- und Manipulationsaufgaben, Aktionsrepräsentation mit Bewegungsprimitiven, und Programmieren durch Vormachen.

Die Projektarbeit (alleine oder in Gruppen) findet weitestgehend selbstständig statt, wird aber durch wissenschaftliche Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen fachlich unterstützt. Am Ende des Praktikums ist die geleistete Arbeit zu dokumentieren und in einem wissenschaftlichen Vortrag zu präsentieren.

Lernziele:

- Studierende können eine komplexe Problemstellung der humanoiden Robotik alleine oder in einem kleinen Team eigenständig verstehen, gliedern, analysieren und mit bestehenden Programmierkenntnissen lösen.
- Studierende können komplexe technische Inhalte in einer Präsentation vermitteln.

Empfehlungen:

- Sehr gute Programmierkenntnisse in wenigstens einer höheren Programmiersprache sind stark empfohlen.
- Besuch der Vorlesungen Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3, sowie dem Roboterpraktikum sind empfehlenswert.
- Projekt-spezifische Empfehlungen (Kenntnisse in C++, Python, ...) werden in den einzelnen Projektbeschreibungen angekündigt

Organisatorisches
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Zielgruppe: Das Praktikum richtet sich an Studierende der Informatik, Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik im Masterstudium sowie alle Interessenten an der Robotik.

Arbeitsaufwand:

6 LP entspricht ca. 180h, davon

1. 10h Präsenzzeit in Praktikumsbesprechungen
2. 10h Vor- und Nachbereitung derselben
3. 150h Selbststudium zur Bearbeitung des Themas

ca. 10h Vorbereitung und Halten eines wissenschaftlichen Vortrags

T 6.324 Teilleistung: Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme [T-INFO-112104]

Verantwortung: Michael Fennel
Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105958 - Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	8 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24871	Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Hanebeck, Prossel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500050	Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme			Hanebeck
WS 25/26	7500103	Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme			Hanebeck

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme

Praktikum (P)
Präsenz

24871, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Ziel des „Projektpraktikums maschinelles Lernen und intelligente Systeme“ ist die Bearbeitung von aktuellen, forschungsnahen Fragestellungen aus den Bereichen

- Extended Reality,
- Robotik,
- Zustandsschätzung sowie
- Mess- und Regelungssysteme.

Die Aufgaben sollen dabei in Kleingruppen von bis zu drei Studierenden gelöst werden, indem geeignete Hard- und/oder Softwarekomponenten konzipiert, ausgearbeitet und getestet werden. Damit die Studierenden nicht auf sich alleine gestellt sind, erfolgt eine kontinuierliche und persönliche Beratung durch eine feste Betreuungsperson. Hauptziel des Praktikums ist die Umsetzung von theoretischen Methoden in realen Anwendungen. Hierfür folgt nach einer theoretischen Einarbeitungs- und Ideenfindungsphase eine umfangreiche Praxisphase, bei der neben der reinen Implementierungsarbeit auch die Fähigkeiten zum Projekt- und Zeitmanagement trainiert werden. Parallel dazu findet eine ständige Dokumentation der Zwischen- und Endergebnisse in Form von Präsentationen und einem Abschlussbericht statt.

Optional kann in Verbindung mit dem Praktikum ein zusätzlicher Seminarschein erworben werden. Informationen hierzu finden sich in der Beschreibung der Lehrveranstaltung „Seminar zum Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme“.

Weitere Informationen:

Anrechenbarkeit:
Die erbrachte Leistung wird mit 8 LP angerechnet.

Anmeldung:
Die Anmeldung erfolgt auf der Website unter Angabe von Themenpräferenzen.

Koordination: dominik.prossel@kit.edu

Organisatorisches
Termin und Ort der Einführungsveranstaltung werden vor Semesterbeginn auf der Webseite bekannt gegeben.

T 6.325 Teilleistung: Public International Law [T-INFO-113381]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Frederike Zufall
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106754 - Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400172	Public International Law with an Economic Law Focus	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kasper
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500182	Public International Law with an Economic Law Focus			Zufall

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (§ 6 (3) SPO) whether the performance assessment is carried out
- as an oral examination (duration approx. 20 mins.) (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) or
- as a written examination (lasting 60 mins.) (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO).

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- General knowledge of (public) law (eg, through participating in public law or EU law modules) is helpful but not necessary.
- Interest in international affairs and politics is welcomed.

Anmerkungen
Competency Goals:
- Participating students will be able to navigate the plethora of multilateral treaties to detect relevant international law for specific cases.
- They can develop solutions for legal problems based on case law of international courts and tribunals.
- Students will be able to read and comprehend international treaties and case law.
- They will have a fundamental understand of the interplay between various subfields of public international law.
- Students can identify and explain current issues in public international law.

Content:
The lecture is designed to provide participating students with a general understanding of the foundations, subjects, and sources of public international law, its interplay with national legal regimes, and more detailed knowledge of particular subfields of public international law.

Since the lecture targets students of information systems, particular focus will be given to economic topics in international law, such as investment and trade law aspects. Due to the general importance of climate change for todays (economic) law, international climate change law and environmental law will form further focus areas.

In addition, a concise overview on human rights law, the law on State responsibility, and the peaceful settlement of disputes will be provided.

Throughout the lecture, important case law will be referenced and students are expected to read relevant cases in part to facilitate a discussion of such cases and their relevance for a subject field. Although the United Nations, including its principal judicial organ, the International Court of Justice, is one of the, if not the, key international organization in public international law, further international organizations (eg, Council of Europe, World Trade Organization) and their respective law(s) will also be touched.

Students are advised to have a statute book at hand that includes the most important international treaties and conventions (eg, Evans, Blackstone's International Law Documents, currently 15th ed 2021).

Conducting the lecture in English intends to facilitate students to link their ideas and arguments to current debates in international law.

T 6.326 Teilleistung: Public Management [T-WIWI-102740]

Verantwortung: Prof. Dr. Berthold Wigger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101504 - Collective Decision Making
M-WIWI-101511 - Vertiefung Finanzwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2561127	Public Management	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🏘	Wigger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	790puma	Public Management			Wigger
WS 25/26	790puma	Public Management			Wigger

Legende: 🖥 Online, 🏘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 90-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird Kenntnis der Grundlagen der Finanzwissenschaft vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Public Management — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz/Online gemischt**
2561127, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

- Damkowski, W. und C. Precht (1995): Public Management; Kohlhammer
- Richter, R. und E.G. Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik; 3. Auflage, Mohr
- Schedler, K. und I. Proeller (2003): New Public Management; 2. Auflage; UTB
- Mueller, D.C. (2009): Public Choice III; Cambridge University Press
- Wigger, B.U. (2006): Grundzüge der Finanzwissenschaft; 2. Auflage; Springer

T 6.327 Teilleistung: Python for Computational Risk and Asset Management [T-WIWI-110213]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105032 - Data Science for Finance

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Erfolgskontrolle(n)
Die Prüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Prüfungsleistung anderer Art besteht aus einem Python-basierten "Takehome Exam". Am Ende der dritten Januarkalenderwoche bekommt der Student ein "Takehome Exam" ausgehändigt, welches er binnen 4 Stunden eigenständig und mittels Python bearbeitet und zurückschickt. Genaue Anweisungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.
Die Prüfungsleistung anderer Art kann maximal einmal wiederholt werden. Eine fristgerechte Wiederholungsmöglichkeit findet am Ende der dritten Märzkalenderwoche des gleichen Jahres statt. Genauere Anweisungen werden zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Gute Statistikkenntnisse und grundlegende Programmierkenntnisse werden empfohlen.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.328 Teilleistung: Quantitative Methods in Energy Economics [T-WIWI-107446]

Verantwortung: Patrick Plötz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581007	Quantitative Methods in Energy Economics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Plötz
WS 25/26	2581008	Übungen zu Quantitative Methods in Energy Economics	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Plötz, Britto
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981007	Quantitative Methods in Energy Economics			Fichtner
WS 25/26	7981007	Quantitative Methods in Energy Economics			Fichtner

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (ca. 30 Minuten) Prüfung. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Quantitative Methods in Energy Economics

2581007, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In den Wirtschaftswissenschaften und der Energiewirtschaft finden viele quantitative Verfahren und Methoden Anwendung, sowohl in der Analyse und Auswertung von Daten als auch in der Simulation und Modellierung. Ziel der Vorlesung ist, die Studenten ergänzend zu den mathematischen Spezialvorlesungen in die Besonderheiten der energiewirtschaftlichen Anwendungen und einige neuere quantitative Verfahren einzuführen. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf statistischen Methoden und Simulationen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht ausgewählte quantitative Methoden der Energiewirtschaft,
- kann ausgewählte quantitative Methoden der Energiewirtschaft selbst anwenden,
- versteht deren möglichen Anwendungsbereich und Grenzen und kann diese selbständig auf neue Probleme anwenden.

Literaturhinweise
Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 6.329 Teilleistung: Rechnerstrukturen [T-INFO-101355]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100818 - Rechnerstrukturen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424570	Rechnerstrukturen	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Karl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500190	Rechnerstrukturen			Karl

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Abschluss des Moduls ***Technische Informatik*** wird empfohlen.

T 6.330 Teilleistung: Recommendersysteme [T-WIWI-102847]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Geyer-Schulz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering
M-WIWI-105661 - Data Science: Intelligente, adaptive und lernende Informationsdienste

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540506	Recommendersysteme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Geyer-Schulz
WS 25/26	2540507	Übungen zu Recommendersysteme	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Geyer-Schulz, Nazemi
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900138	Recommendersysteme (Nachklausur WS 2024/2025)			Geyer-Schulz
WS 25/26	7900310	Recommendersysteme (WS 2025/2026)			Geyer-Schulz

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten). Details zur Notenbildung und Notenskala werden in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben.Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) und wird zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet. Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Achtung: Prüfungen werden ab August 2026 nicht mehr angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Recommendersysteme — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2540506, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung gibt zunächst einen Überblick über allgemeine Aspekte und Konzepte der Empfehlungsdienste und deren Bedeutung und Möglichkeiten für Dienstleister wie für Kunden. Danach werden verschiedene Kategorien von Empfehlungssystemen vorgestellt, sowohl aus dem Bereich expliziter Empfehlungsdienste wie Rezensionen als auch im Bereich impliziter Dienste, die Empfehlungen basierend auf gesammelten Daten über Produkte und/oder Kunden berechnen. Die Vorlesung gewährt ebenfalls einen detaillierten Einblick in die aktuell in der Abteilung laufende Forschung im Bereich der Recommendersysteme.

Lernziele:

Der/die Studierende

- beherrscht konkrete Verfahren zur Berechnung von impliziten und expliziten Empfehlungen aus den Bereichen der Statistik, des Data Mining und der Spieltheorie.
- evaluiert Recommender Systeme und vergleicht diese mit anderen Systemen in diesem sehr forschungsnahen Gebiet.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten ca. 135 Stunden:

Präsenzzeit

- Besuch der Vorlesung: 15 x 90min = 22h 30m
- Besuch der Übung: 7 x 90min = 10h 30m
- Prüfung: 1h 00m

Selbststudium

- Vor-/Nachbereitung der Vorlesung: 15 x 180min = 45h 00m
- Vorbereitung der Übung: 25h 00m
- Vorbereitung der Prüfung: 31h 00m

Summe: 135h 00m

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach §4, Abs. 2, 1 SPO und durch Ausarbeiten von Übungsaufgaben als Erfolgskontrolle anderer Art nach §4, Abs. 2, 3 SPO.

Nachweis:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten nach §4(2), 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten).
Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Der maximale Bonus beträgt fünf Punkte (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) . Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Note: Mindestpunkte

- 1,0: 95
- 1,3: 90
- 1,7: 85
- 2,0: 80
- 2,3: 75
- 2,7: 70
- 3,0: 65
- 3,3: 60
- 3,7: 55
- 4,0: 50
- 5,0: 0

Organisatorisches
Geb. 10.11, Raum 223

Literaturhinweise

Rakesh Agrawal, Tomasz Imielinski, and Arun Swami. Mining association rules between sets of items in large databases. In Sushil Jajodia Peter Buneman, editor, Proceedings of the ACM SIGMOD International Conference on Management of Data, volume 22, Washington, D.C., USA, Jun 1993. ACM, ACM Press.

Rakesh Agrawal and Ramakrishnan Srikant. Fast algorithms for mining association rules. In Proceedings of the 20th Very Large Databases Conference, Santiago, Chile, pages 487 – 499, Sep 1994.

Asim Ansari, Skander Essegaier, and Rajeev Kohli. Internet recommendation systems. Journal of Marketing Research, 37:363 – 375, Aug 2000.

Christopher Avery, Paul Resnick, and Richard Zweckhauser. The market for evaluations. American Economic Review, 89(3):564 – 584, 1999.

Ibrahim Cingil, Asuman Dogac, and Ayca Azgin. A Broader Approach to Personalization. Communications of the ACM, 43(8):136 – 141, Aug 2000.

Richard O. Duda, Peter E. Hart, and David G. Stork. Pattern Classification. Wiley-Interscience, New York, 2 edition, 2001.

Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Maximilian Jahn. A customer purchase incidence model applied to recommender services. In R. Kohavi et al., editor, Proceedings of the WebKDD 2001 – Mining log data across all customer touchpoints, volume 2356 of Lecture Notes in Artificial Intelligence LNAI, pages 25–47, Berlin, 2002. ACM, Springer-Verlag.

Jon M. Kleinberg. Authoritative sources in a hyperlinked environment. JACM, 46(5):604–632, sep 1999.

Joseph Konstan, Bradley Miller, David Maltz, Jonathan Herlocker, Lee Gordon, and John Riedl. Grouplens: Applying Collaborative Filtering to Usernet News. Communications of the ACM, 40(3):77 – 87, Mar 1997.

Paul Resnick, Neophytos Iacovou, Peter Bergstrom, and John Riedl. Grouplens: An open architecture for collaborative filtering of netnews. In Proceedings of the conference on Computer supported cooperative work, pages 175 – 186. ACM Press, 1994.

Weiterführende Literatur:

Antoinette Alexander. The return of hardware: A necessary evil? Accounting Technology, 15(8):46 – 49, Sep 1999.

Christopher Avery and Richard Zeckhauser. Recommender systems for evaluating computer messages. Communications of the ACM, 40(3):88 – 89, Mar 1997.

Steven Bellman, Gerald Lohse, and Eric Johnson. Predictors of Online Buying Behavior. Communications of the ACM, 42(12):32 – 38, Dec 1999.

Thomas J. Blischok. Every transaction tells a story. Chain Store Age Executive with Shopping Center Age, 71(3):50–56, Mar 1995.

Hans Hermann Bock. Automatische Klassifikation. Vandenhoeck und Ruprecht, Göttingen, 1974.

Andrew S.C. Ehrenberg. Repeat-Buying: Facts, Theory and Applications. Charles Griffin & Company Ltd, London, 2 edition, 1988.

Wolfgang Gaul, Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Lars Schmidt-Thieme. eMarketing mittels Recommendersystemen. Marketing ZFP, 24:47 – 55, 2002.

Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Maximilian Jahn. myvu: a next generation recommender system based on observed consumer behavior and interactive evolutionary algorithms. In W. Gaul, O. Opitz, and M. Schader, editors, Data Analysis – Scientific Modeling and Practical Applications, volume 18 of Studies in Classification, Data Analysis and Knowledge Organization, pages 447 – 457, Heidelberg, Germany, 2000. Springer.

Andreas Geyer-Schulz, Michael Hahsler, and Maximillian Jahn. Educational and scientific recommender systems: Designing the information channels of the virtual university. International Journal of Engineering Education, 17(2):153 – 163, 2001.

Mark-Edward Grey. Recommendersysteme auf Basis linearer Regression, 2004.

John A. Hartigan. Clustering Algorithms. John Wiley and Sons, New York, 1975.

Kevin Kelly. New Rules for the New Economy: 10 Radical Strategies for a Connected World. Viking, 1998.

Taek-Hun Kim, Young-Suk Ryu, Seok-In Park, and Sung-Bong Yang. An improved recommendation algorithm in collaborative filtering. In K. Bauknecht, A. Min Tjoa, and G. Quirchmayr, editors, E-Commerce and Web Technologies, Third International Conference, Aix-en-Provence, France, volume 2455 of Lecture Notes in Computer Science, pages 254–261, Berlin, Sep 2002. Springer-Verlag.

Ron Kohavi, Brij Masand, Myra Spiliopoulou, and Jaideep Srivastava. Web mining. Data Mining and Knowledge Discovery, 6:5 – 8, 2002.

G. S. Maddala. Introduction to Econometrics. John Wiley, Chichester, 3 edition, 2001.

Andreas Mild and Martin Natter. Collaborative filtering or regression models for Internet recommendation systems? Journal of Targeting, Measurement and Analysis for Marketing, 10(4):304 – 313, Jan 2002.

Andreas Mild and Thomas Reutterer. An improved collaborative filtering approach for predicting cross-category purchases based on binary market basket data. Journal of Retailing & Consumer Services, 10(3):123–133, may 2003.

Paul Resnick and Hal R. Varian. Recommender Systems. Communications of the ACM, 40(3):56 – 58, Mar 1997.

Badrul M. Sarwar, Joseph A. Konstan, Al Borchers, Jon Herlocker, Brad Miller, and John Riedl. Using filtering agents to improve prediction quality in the grouplens research collaborative filtering system. In Proceedings of ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Social Filtering, Social Influences, pages 345 – 354, New York, 1998. ACM Press.

J. Ben Schafer, Joseph Konstan, and Jon Riedl. Recommender Systems in E-commerce. In Proceedings of the 1st ACM conference on Electronic commerce, pages 158 – 166, Denver, Colorado, USA, Nov 1999. ACM.

Upendra Shardanand and Patti Maes. Social information filtering: Algorithms for automating "word of mouth". In Proceedings of ACM SIGCHI, volume 1 of Papers: Using the Information of Others, pages 210 – 217. ACM, 1995.

T 6.331 Teilleistung: Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich [T-INFO-101288]

Verantwortung: Andreas Herzig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400087	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Herzig, Siddiq
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500063	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich			Sattler
WS 25/26	7500063	Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich			Matz

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach § 4 Abs. Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Regelkonformes Verhalten im Unternehmensbereich

2400087, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Vorlesung beinhaltet die theoretische wie anwendungsorientierte Einbettung der Thematik in den Kontext der regulatorischen Rahmenbedingungen auf nationaler, internationaler sowie auf EU-Ebene. Ein umfassender Überblick wird durch die Betrachtung der Haftungsaspekte, der Prüfungsstandards, des Compliance-Management-Systems, des Risikomanagementsystems, Assessment-Methodiken, des Umgangs mit Verstößen sowie der Berücksichtigung der Thematik bei Vorstand und Aufsichtsratssitzungen erzielt. Zusätzlich werden praxisrelevante Ansätze und "Best-Practice"-Leitfäden vorgestellt, sowie Beispiele der Wirtschafts- und Unternehmenskriminalität erläutert. Die Studenten sollen die genannten GRC-Systeme modellieren, bewerten und auf ihre Wirksamkeit hin prüfen können.

Lernziele: Der/die Studierende hat vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Thematik "Governance, Risk & Compliance" sowohl im Hinblick auf die regulatorischen als auch im Hinblick auf die betriebswirtschaftlichen Rahmenbedingungen sowie ein profundes Verständnis für die Notwendigkeit dieser Systeme. Er/sie kennt die nationalen, europäischen und internationalen Regularien und kann sie anwenden. Der/die Studierende ist in der Lage, praxisrelevante Sachverhalte selbstständig zu analysieren, zu bewerten und in den Kontext einzuordnen.

Empfehlungen: Der erfolgreiche Abschluss von Veranstaltungen zum BGB, HGB und Gesellschaftsrecht (z.B. Bachelor InWi Leistungsstufe 2) wird empfohlen.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden, davon 30 h Präsenz, 45 h Vor- und Nachbereitungszeit sowie15 h für die Klausurvorbereitung

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Note ergibt sich aus der Benotung der schriftlichen Prüfung.

T 6.332 Teilleistung: Regulierungstheorie und -praxis [T-WIWI-102712]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101406 - Netzwerkökonomie
M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4,5 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Vorlesung wird auf unbestimmte Zeit nicht angeboten.
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 20-30 min. mündlichen Prüfung zu einem vereinbarten Termin. Die Wiederholungsprüfung ist zu jedem vereinbarten Termin möglich.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Grundkenntnisse und Fertigkeiten der Mikroökonomie aus einem Bachelorstudium werden erwartet.

Besonders hilfreich, aber nicht notwendig: Industrieökonomie und Principal-Agent- oder Vertragstheorie. Der vorherige Besuch der Veranstaltung*Wettbewerb in Netzen*[26240] ist in jedem Falle hilfreich, gilt allerdings nicht als formale Voraussetzung.

Anmerkungen
Die Vorlesung wird auf unbestimmte Zeit nicht angeboten.

T 6.333 Teilleistung: Reinforcement Learning [T-INFO-111255]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105623 - Reinforcement Learning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400163	Reinforcement Learning		Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Neumann, Lioutikov, Zhou
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500221	Reinforcement Learning, Nachklausur			Neumann
WS 25/26	7500293	Reinforcement Learning			Neumann, Lioutikov

Legende: 💻 Online, 🎲 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The success control takes place in the form of a written exam, usually 90 minutes in length, according to § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

A bonus can be acquired through successful participation in the exercise as a success control of a different kind (§4(2), 3 SPO 2008) or study performance (§4(3) SPO 2015). The exact criteria for awarding a bonus will be announced at the beginning of the lecture. If the grade of the written examination is between 4.0 and 1.3, the bonus improves the grade by one grade level (0.3 or 0.4). The bonus is only valid for the main and post exams of the semester in which it was earned. After that, the grade bonus expires.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen

- It is recommended that students are familiar with the content of the "Foundations of Artificial Intelligence" lecture.
- Good Python knowledge is recommended.
- Good mathematical background knowledge is recommended.

T 6.334 Teilleistung: Reliable Computing I [T-INFO-101387]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100850 - Reliable Computing I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500027	Reliable Computing I	Tahoori

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of Digital Design and Computer Architecture is helpful.

T 6.335 Teilleistung: Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies [T-INFO-113400]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106654 - Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3 LP	best./nicht best.	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400184	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Hartenstein, Droll, Spiesberger
SS 2025	2400185	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hartenstein, Droll, Spiesberger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500341	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies			Hartenstein

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out in form of course work (German Studienleistung, § 4 Abs. 3 SPO). A presentation must be given.

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies Seminar

2400184, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Blockchains wie Ethereum stellen dezentrale Systeme dar, die aktuell sowohl in der Praxis als auch in der Forschung viel Aufmerksamkeit erhalten. Mit diesen Systemen können nicht nur Zahlungsvorgänge dezentral durchgeführt, sondern allgemein Prozesse zwischen gegenseitig misstrauischen Parteien programmatisch in sogenannten Smart Contracts festgehalten und durchgesetzt werden. Dabei spielen insbesondere Sicherheits- und Fairnesseigenschaften sowie Skalierbarkeit bezüglich Transaktionsdurchsatz eine wesentliche Rolle.

Diese Veranstaltung beginnt mit einer Vorlesung, in der die Grundlagen zu Blockchains und insbesondere Ethereum vermittelt und aktuelle Problemstellungen eingeführt werden. Nach einer Einführung in den Aufbau und die Funktionsweise von Ethereum werden fortgeschrittene Aspekte behandelt, die zur Erfassung von aktuellen Forschungsfragen nötig sind. Ebenso werden die Grundlagen der wissenschaftlichen Methodik im Umgang mit dezentralen Systemen behandelt. Das in der Vorlesung vermittelte Grundwissen soll im Seminar, dem zweiten Teil der Veranstaltung, durch eigene Forschungsarbeit angewendet und gefestigt werden.

Das Seminar bietet die Möglichkeit, ein selbstgewähltes Thema im Bereich Blockchains und Cryptocurrencies zu erarbeiten, was durch die vorhergehende Vorlesung und direkte Beratung erleichtert wird. Aufgabe der Studierenden ist es, Literatur zum gewählten Thema zu finden und aufzuarbeiten sowie das gewählte Thema zu bearbeiten. Die Ergebnisse werden in einer Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Standards dokumentiert und in einem Kolloquium vorgetragen.

T 6.336 Teilleistung: Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies - Seminar [T-INFO-113401]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106654 - Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400184	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Hartenstein, Droll, Spiesberger
SS 2025	2400185	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies	1 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hartenstein, Droll, Spiesberger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500331	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies - Seminar			Hartenstein

Legende: 💻 Online, 🗘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

A written paper must be prepared and a presentation given. Withdrawal is possible within two weeks of the topic being assigned.

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies Seminar

2400184, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Blockchains wie Ethereum stellen dezentrale Systeme dar, die aktuell sowohl in der Praxis als auch in der Forschung viel Aufmerksamkeit erhalten. Mit diesen Systemen können nicht nur Zahlungsvorgänge dezentral durchgeführt, sondern allgemein Prozesse zwischen gegenseitig misstrauischen Parteien programmatisch in sogenannten Smart Contracts festgehalten und durchgesetzt werden. Dabei spielen insbesondere Sicherheits- und Fairnesseigenschaften sowie Skalierbarkeit bezüglich Transaktionsdurchsatz eine wesentliche Rolle.

Diese Veranstaltung beginnt mit einer Vorlesung, in der die Grundlagen zu Blockchains und insbesondere Ethereum vermittelt und aktuelle Problemstellungen eingeführt werden. Nach einer Einführung in den Aufbau und die Funktionsweise von Ethereum werden fortgeschrittene Aspekte behandelt, die zur Erfassung von aktuellen Forschungsfragen nötig sind. Ebenso werden die Grundlagen der wissenschaftlichen Methodik im Umgang mit dezentralen Systemen behandelt. Das in der Vorlesung vermittelte Grundwissen soll im Seminar, dem zweiten Teil der Veranstaltung, durch eigene Forschungsarbeit angewendet und gefestigt werden.

Das Seminar bietet die Möglichkeit, ein selbstgewähltes Thema im Bereich Blockchains und Cryptocurrencies zu erarbeiten, was durch die vorhergehende Vorlesung und direkte Beratung erleichtert wird. Aufgabe der Studierenden ist es, Literatur zum gewählten Thema zu finden und aufzuarbeiten sowie das gewählte Thema zu bearbeiten. Die Ergebnisse werden in einer Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Standards dokumentiert und in einem Kolloquium vorgetragen.

T 6.337 Teilleistung: Research Practical Course: Interactive Learning [T-INFO-112772]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106300 - Research Practical Course: Interactive Learning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400139	ResearchPractical Course: Interactive Learning	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Lioutikov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500266	Research Practical Course: Interactive Learning			Lioutikov

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). Presentation on the chosen topic at the end of the semester and written elaboration.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
We highly recommend to take this research project in combination with the “Interactive Learning” seminar.

It is highly recommended to attend the “Explainable Artificial Intelligence” lecture in parallel or prior to this project.

- Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
  - The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
- A good mathematical background will be beneficial
- Python experience is recommended
- We might use the PyTorch deep learning library In the exercises. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V ResearchPractical Course: Interactive Learning

2400139, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

Organisatorisches
KIT-Fakultät für Informatik/1. Informatik Lehrveranstaltungen/1.8 Praktika

Literaturhinweise
Arbeitsaufwand = 180h = 6 ECTS

- Präsenzzeit: 15h
- Projektarbeit: 135h
- Scientific Report schreiben + Päsentation vorbereiten: 30h
- Englisch

Each student will select a topic in the field of Interactive Learning and/or Explainable Artificial Intelligence. The organizers will suggest topics but the students are welcome suggest relevant topics. The students will then implement and evaluate several algorithms corresponding to the chosen topic. The experimental evaluation will be documented in a report and presented to their peers.

It is highly recommended to take this research project in combination with the “Interactive Learning” Seminar, where the students get the chance to acquire the required background on the literature.

We highly recommend to take this research project in combination with the “Interactive Learning” seminar.

It is highly recommended to attend the “Explainable Artificial Intelligence” lecture in parallel or prior to this project.

- Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
  - The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
- A good mathematical background will be beneficial
- Python experience is recommended
- We might use the PyTorch deep learning library In the exercises. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung.

Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.
It is only possible to resign within two weeks after assignment of the topic

T 6.338 Teilleistung: Research Project Deep Learning for Robotics [T-INFO-114203]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107174 - Research Project Deep Learning for Robotics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400091	Deep Learning for Robotics	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Neumann

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).
It is only possible to resign within two weeks after assignment of the topic.
Es müssen eine schriftliche Ausarbeitung erstellt und eine Präsentation gehalten werden.
- The discussed algorithms have to be implemented successfully.
- The experiments need to be conducted scientifically and need to be well documented.
- The final report is well written and well structured
- The final presentation is well prepared

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Deep Learning for Robotics

Praktikum (P)
Präsenz

2400091, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Organisatorisches
Arbeitsaufwand: 180h
Präsenzzeit: 15h
Projektarbeit: 135h
Report schreiben + Präsentation vorbereiten: 30h
Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.
Weitere Infos in ILIAS

T 6.339 Teilleistung: Research Project: Generative AI for Autonomous Agents [T-INFO-114189]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107163 - Research Project: Generative AI for Autonomous Agents

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400049	Research Project: Generative AI for Autonomous Agents	4 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Neumann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500326	Research Project: Generative AI for Autonomous Agents			Neumann

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).
- The discussed algorithms have to be implemented successfully.
- The experiments need to be conducted scientifically and need to be well documented.
- The final report is well written and well structured
- The final presentation is well prepared

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Research Project: Generative AI for Autonomous Agents — **Praktikum (P) Präsenz**
2400049, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Arbeitsaufwand: 180h

Präsenzzeit: 15h

Projektarbeit: 135h

Report schreiben + Präsentation vorbereiten: 30h

This practical research course explores advanced machine learning methodsand generative AI such as diffusion models to empower autonomous agents with intelligent decision-making capabilities. Students will delve into:

- Generative Models for Decision Making
- Reinforcement Learning (RL)
- Imitation Learning
- Multi-Agent Systems
- Uncertainty Quantification
- Learning Prediction Models of Physical Processes
- Time-Series Modeling
- Discovery and Inference of Latent Variables

Each student will choose one of the offered topics, implement one or several algorithms, and evaluate them against available baselines using standard benchmark tasks. The course emphasizes hands-on experimentation, requiring students to document their findings in a detailed report. Students will work in teams of two, closely collaborating with their supervisor with the aim of achieving publishable results. This course provides students with their first experience in running a research project in machine learning, including algorithm design, evaluation, benchmarking, deploying algorithms on HPC hardware, and paper writing.

Lernziele:

Students will learn to understand, question, and reproduce complex scientific topics and published results. They will gain in-depth knowledge in the field of learning for decision making and experience with the application of novel learning methods.

- The discussed algorithms have to be implemented successfully.
- The experiments need to be conducted scientifically and need to be well documented.
- The final report is well written and well structured
- The final presentation is well prepared

Organisatorisches
KIT-Fakultät für Informatik/1. Informatik Lehrveranstaltungen/1.8 Praktika

T 6.340 Teilleistung: Research Project: Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making [T-INFO-113765]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Neumann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106871 - Research Project: Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400240	Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making	4 SWS	Praktikum (P)	Neumann

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

- The discussed algorithms have to be implemented successfully.
- The experiments need to be conducted scientifically and need to be well documented.
- The final report is well written and well structured
- The final presentation is well prepared

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Machine Learning for Autonomous Agents and Decision Making** — **Praktikum (P)**
2400240, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

This practical research course explores advanced machine learning methods to empower autonomous agents with intelligent decision-making capabilities. Students will delve into:

- Generative Models for Decision Making
- Reinforcement Learning (RL)
- Imitation Learning
- Multi-Agent Systems
- Uncertainty Quantification
- Learning Prediction Models of Physical Processes
- Time-Series Modeling
- Discovery and Inference of Latent Variables

Each student will choose one of the offered topics, implement one or several algorithms, and evaluate them against available baselines using standard benchmark tasks. The course emphasizes hands-on experimentation, requiring students to document their findings in a detailed report. Students will work in teams of two, closely collaborating with their supervisor with the aim of achieving publishable results. This course provides students with their first experience in running a research project in machine learning, including algorithm design, evaluation, benchmarking, deploying algorithms on HPC hardware, and paper writing.

- The discussed algorithms have to be implemented successfully.
- The experiments need to be conducted scientifically and need to be well documented.
- The final report is well written and well structured
- The final presentation is well prepared

Recommendations:

- Experience in Machine Learning is recommended.
- Python experience is recommended
- We will use the PyTorch deep learning library. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

T 6.341 Teilleistung: Responsible Artificial Intelligence [T-WIWI-111385]

Verantwortung: Dr. Rainer Hoffmann
Prof. Dr. Jella Pfeiffer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems
M-WIWI-103118 - Data Science: Data-Driven User Modeling
M-WIWI-105923 - Incentives, Interactivity & Decisions in Organizations
M-WIWI-107530 - Information Systems: AI & Data Science
M-WIWI-107601 - Ethics of Information Technology

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2545164	Responsible Artificial Intelligence	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Hoffmann, Gutschow, Bennardo
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900031	Responsible Artificial Intelligence (Hauptklausur)			Pfeiffer

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
Vor Beginn der Präsenzvorlesung werden Unterlagen zur Einführung bereitgestellt, die im Selbststudium zu bearbeiten sind. Die Veranstaltung hat eine begrenzte Anzahl an Plätzen. Es ist daher zwingend eine Anmeldung bzw. Bewerbung über das Wiwi-Portal notwendig, um am Vorlesungsbetrieb teilzunehmen.

Anmerkungen
Kann eine Technologie wirklich vertrauenswürdig oder sogar verantwortlich sein? Spätestens seit dem Erfolg von LLMs wird diese Frage in der Gesellschaft vermehrt gestellt. Mit zunehmendem Einsatz von Künstlicher Intelligenz gewinnen Begriffe wie „Trustworthy AI", „Responsible AI" oder „Ethical AI" daher an Bedeutung. Aber was steckt genau dahinter? Technologie wird immer nur von Menschen für bestimmte Zwecke eingesetzt. Wollen wir also einer KI- Lösung „vertrauen", müssen wir verstehen, wie die involvierten Menschen und Organisationen KI verantwortungsvoll entwickeln. Laut der HLEG-KI der Europäischen Kommission muss eine vertrauenswürdige KI rechtmäßig, ethisch und robust sein.

Diese Vorlesung beleuchtet all diese Bereiche und gibt damit eine Antwort auf die Frage, wie ein verantwortungsvoller und somit nachhaltiger Umgang mit KI aussehen kann. Nach einer Einführung in KI und Daten werden verschiedenen Ansätze diskutiert, mit denen Handlungen und Technologieanwendungen moralisch bewertet werden können. Mithilfe dieser ethischen Reflexion soll herausgefunden werden, was wir mit KI tun sollten, anstatt uns darauf zu beschränken, was wir mit KI tun können.

Im Kontext der Robustheit werden Schwachstellen von KI und Maßnahmen diskutiert, diesen zu begegnen. Die Vorlesung wird weitere Themen wie Bias, Adversarial Attacks, Transparenz, Privatsphäre und Human-Computer Interaction behandeln. Zudem wird auf aktuelle Entwicklungen der regulatorischen Anforderungen auf europäischer Ebene eingegangen. Gastvorträge sowie kontinuierliche Einblicke in die Unternehmenspraxis ergänzen die gelegten Grundlagen.

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein,

- die wissenschaftliche Diskussion zur Ethik bei Systemen künstlicher Intelligenz einzuordnen und zu bewerten,
- den Begriff des Vertrauens und der Verantwortung im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz zu verstehen und das entsprechende Wissen bei Veränderungsprozessen in Unternehmen anzuwenden,
- selbst die gesellschaftliche und unternehmerische Diskussion zum Einsatz von KI zu prägen und
- rechtliche Anforderungen an KI zu kennen und im Unternehmenskontext umzusetzen.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Responsible Artificial Intelligence

2545164, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

Kann eine Technologie wirklich vertrauenswürdig oder sogar verantwortlich sein? Spätestens seit dem Erfolg von LLMs wird diese Frage in der Gesellschaft vermehrt gestellt. Mit zunehmendem Einsatz von Künstlicher Intelligenz gewinnen Begriffe wie „Trustworthy AI“, „Responsible AI“ oder „Ethical AI“ daher an Bedeutung. Aber was steckt genau dahinter? Technologie wird immer nur von Menschen für bestimmte Zwecke eingesetzt. Wollen wir also einer KI- Lösung „vertrauen“, müssen wir verstehen, wie die involvierten Menschen und Organisationen KI verantwortungsvoll entwickeln. Laut der HLEG-KI der Europäischen Kommission muss eine vertrauenswürdige KI rechtmäßig, ethisch und robust sein.

Diese Vorlesung beleuchtet all diese Bereiche und gibt damit eine Antwort auf die Frage, wie ein verantwortungsvoller und somit nachhaltiger Umgang mit KI aussehen kann. Nach einer Einführung in KI und Daten werden verschiedenen Ansätze diskutiert, mit denen Handlungen und Technologieanwendungen moralisch bewertet werden können. Mithilfe dieser ethischen Reflexion soll herausgefunden werden, was wir mit KI tun sollten, anstatt uns darauf zu beschränken, was wir mit KI tun können.

Im Kontext der Robustheit werden Schwachstellen von KI und Maßnahmen diskutiert, diesen zu begegnen. Die Vorlesung wird weitere Themen wie Bias, Adversarial Attacks, Transparenz, Privatsphäre und Human-Computer Interaction behandeln. Zudem wird auf aktuelle Entwicklungen der regulatorischen Anforderungen auf europäischer Ebene eingegangen. Gastvorträge sowie kontinuierliche Einblicke in die Unternehmenspraxis ergänzen die gelegten Grundlagen.

Die Studierenden sollen nach erfolgreichem Besuch der Veranstaltung in der Lage sein:

- die wissenschaftliche Diskussion zur Ethik bei Systemen künstlicher Intelligenz einzuordnen und zu bewerten,
- den Begriff des Vertrauens und der Verantwortung im Zusammenhang mit künstlicher Intelligenz zu verstehen und das entsprechende Wissen bei Veränderungsprozessen in Unternehmen anzuwenden,
- selbst die gesellschaftliche und unternehmerische Diskussion zum Einsatz von KI zu prägen und
- rechtliche Anforderungen an KI zu kennen und im Unternehmenskontext umzusetzen.

Organisatorisches

Die Vorlesung und die Übung wechseln sich im zweiwöchentlichen Rhythmus ab: In den Vorlesungswochen liegt die Veranstaltung von 15:45 – 19:00 Uhr (2 SWS), in den Übungswochen von 15:45 – 17:15 Uhr (1 SWS).

Die Übung findet planmäßig online statt.

T 6.342 Teilleistung: RIG Lecture Series [T-INFO-114895]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
TT-Prof. Dr. Barbara Bruno
Prof. Dr. Jan Niehues

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-107598 - RIG Lecture Series

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400246	RIG Lecture Series	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔁	Bruno, Niehues, Asfour

Legende: 💻 Online, 🔁 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Depending on the number of attending students, the assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting approx. 20 minutes or as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting approx. 120 minutes. The art of assessment will be announced at least six weeks before the end of the course. The default type of examination is oral.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of the content of module Robotics I - Introduction to Robotics is helpful.

T 6.343 Teilleistung: Risk Management in Industrial Supply Networks [T-WIWI-102826]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Schultmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III
M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581992	Risk Management in Industrial Supply Networks	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schultmann, Rosenberg
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981992	Risk Management in Industrial Supply Networks			Schultmann
WS 25/26	7981992	Risk Management in Industrial Supply Networks			Schultmann

Legende: 🖥 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Risk Management in Industrial Supply Networks

2581992, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Students learn methods and tools to manage risks in complex and dynamically evolving supply chain networks. In the first part of the lectures, students are introduced to the key terms and concepts of risk management and decision theory for industrial application. Based on the theoretic prerequisites, students are able to determine and analyze risk diversification, risk pooling and insurance mechanisms in supply chain network management. Lastly the lectures cover the differences and connection between risk management and resilience in industrial networks.

Literaturhinweise
Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

T 6.344 Teilleistung: Robotics I - Introduction to Robotics [T-INFO-114190]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107162 - Robotics I - Introduction to Robotics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424152	Robotics I - Introduction to Robotics	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Asfour, Mombaur
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500218	Robotics I - Introduction to Robotics			Asfour
WS 25/26	7500106	Robotics I - Introduction to Robotics			Asfour

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Voraussetzungen
none.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotics I - Introduction to Robotics — **Vorlesung (V) Präsenz**
2424152, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Die Vorlesung vermittelt einen Überblick über die Grundlagen der Robotik am Beispiel von Industrierobotern, Service-Robotern und autonomen humanoiden Robotern. Dabei wird ein Einblick in alle relevanten Themenbereiche gegeben. Dies umfasst Methoden und Algorithmen zur Modellierung von Robotern, Regelung und Bewegungsplanung, Bildverarbeitung und Roboterprogrammierung. Zunächst werden mathematische Grundlagen und Methoden zur kinematischen und dynamischen Robotermodellierung, Trajektorienplanung und Regelung sowie Algorithmen der kollisionsfreien Bewegungsplanung und Greifplanung behandelt. Anschließend werden Grundlagen der Bildverarbeitung, der intuitiven Roboterprogrammierung insbesondere durch Vormachen und der symbolischen Planung vorgestellt.

In der Übung werden die theoretischen Inhalte der Vorlesung anhand von Beispielen weiter veranschaulicht. Studierende vertiefen ihr Wissen über die Methoden und Algorithmen durch eigenständige Bearbeitung von Problemstellungen und deren Diskussion in der Übung. Insbesondere können die Studierenden praktische Programmiererfahrung mit in der Robotik üblichen Werkzeugen und Software-Bibliotheken sammeln.

Empfehlungen:

Zur Abrundung ist der nachfolgende Besuch der LVs „Robotik II“, „Robotik III“ und „Mechano-Informatik in der Robotik“ sinnvoll.

Arbeitsaufwand:

Vorlesung mit 3 SWS + 1 SWS Übung, 6 LP

6 LP entspricht ca. 180 Stunden, davon

ca. 45 Std. Vorlesungsbesuch

ca. 15 Std. Übungsbesuch

ca. 90 Std. Nachbearbeitung und Bearbeitung der Übungsblätter

ca. 30 Std. Prüfungsvorbereitung

Lernziele:

Studierende sind in der Lage, die vorgestellten Konzepte auf einfache und realistische Aufgaben aus der Robotik anzuwenden. Dazu zählt die Beherrschung und Herleitung der für die Robotermodellierung relevanten mathematischen Konzepte. Weiterhin beherrschen Studierende die kinematische und dynamische Modellierung von Robotersystemen, sowie die Modellierung und den Entwurf einfacher Regler. Die Studierenden kennen die algorithmischen Grundlagen der Bewegungs- und Greifplanung und können diese Algorithmen auf Problemstellungen der Robotik anwenden. Sie kennen Algorithmen aus dem Bereich der Bildverarbeitung und sind in der Lage, diese auf Problemstellungen der Robotik anzuwenden. Sie können Aufgabenstellungen als symbolisches Planungsproblem modellieren und lösen. Die Studierenden besitzen Kenntnisse über intuitive Programmierverfahren für Roboter und kennen Verfahren zum Programmieren und Lernen durch Vormachen.

Organisatorisches

The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) usually lasting 120 minutes.

Module for the bachelor and master courses in Informatics,Mechanical Engineering, Mechatronics and Information Technology, Electrical Engineering and Information Technology

Literaturhinweise

Additional literature:

Fu, Gonzalez, Lee: Robotics - Control, Sensing, Vision, and Intelligence

Russel, Norvig: Artificial Intelligence - A Modern Approach, 2nd. Ed.

T 6.345 Teilleistung: Robotics II - Humanoid Robotics [T-INFO-114152]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107123 - Robotics II - Humanoid Robotics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400074	Robotics II: Humanoid Robotics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Asfour
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500086	Robotics II: Humanoid Robotics			Asfour
WS 25/26	7500211	Robotics II: Humanoid Robotics			Asfour

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) of, in general, 60 minutes.

Voraussetzungen

- M-INFO-100816 - Robotics II - Learning and planning robots Module must not have been started.
- T-INFO-101391 - Anthropomatics: Humanoid RoboticsPartial work must not have been started.

Empfehlungen
Having visited the lectures on Robotics I - Introduction to Robotics and Mechano-Informatics and Robotics is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotics II: Humanoid Robotics

2400074, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung stellt aktuelle Arbeiten auf dem Gebiet der humanoiden Robotik vor, die sich mit der Implementierung komplexer sensomotorischer und kognitiver Fähigkeiten beschäftigen. In den einzelnen Themenkomplexen werden verschiedene Methoden und Algorithmen, deren Vor- und Nachteile sowie der aktuelle Stand der Forschung diskutiert.

Folgende Themen behandelt: Anwendungen und reale Beispiele der humanoiden Robotik; biomechanische Modelle des menschlichen Körpers; biologisch inspirierte und datengetriebene Methoden des Greifens, Imitationslernen und Programmieren durch Vormachen; semantische Repräsentationen von sensomotorischem Erfahrungswissen sowie kognitive Architekturen der humanoiden Robotik.

Lernziele:

Die Studierenden haben einen Überblick über aktuelle Forschungsthemen im Bereich der kognitiven und lernenden Robotik am Beispiel der humanoiden Robotik und sind in der Lage aktuelle Entwicklungen auf dem Gebiet der kognitiven humanoiden Robotik einzuordnen und zu bewerten.

Die Studierenden kennen die wesentlichen Problemfelder der kognitiven humanoiden Robotik und können auf Basis existierender Forschungsarbeiten Lösungsvorschläge erarbeiten.

Organisatorisches
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) of, in general, 60 minutes.

Workload: 90 h

Recommendations: *Having visited the lectures on Robotics I – Introduction to Robotics and Mechano-Informatics and Robotics is recommended.*

Intended audience: **Module for Mechanical Engineering Master, Mechatronics and Information Technology Master, Electrical Engineering and Information Technology Master**

Literaturhinweise
Additional literature

Scientific publications on the topic are made available on the lecture website.

T 6.346 Teilleistung: Robotics III - Sensors and Perception in Robotics [T-INFO-114155]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107130 - Robotics III - Sensors and Perception in Robotics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400067	Robotics III - Sensors and Perception in Robotics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Asfour, Triebel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500242	Robotics III - Sensors and Perception in Robotics			Asfour
WS 25/26	7500207	Robotics III - Sensors and Perception in Robotics			Asfour

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Voraussetzungen
none.

Empfehlungen
Attending the lecture Robotics I – Introduction to Robotics is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Robotics III - Sensors and Perception in Robotics

2400067, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung ergänzt die Vorlesung Robotik I und gibt einen breiten Überblick über die in der Robotik verwendete Sensoren und Methoden der Perzeption in der Robotik. Der Schwerpunkt der Vorlesung liegt auf der visuellen Perzeption, der semantischen Szeneninterpretation, der simultanen Lokalisierung und Kartenerstellung (SLAM) sowie der haptischen Exploration und der aktiven Perzeption. Die Vorlesung ist zweiteilig gegliedert:

Im ersten Teil der Vorlesung wird ein umfassender Überblick über aktuelle Sensortechnologien gegeben. Dabei wird grundlegend zwischen Sensoren zur Wahrnehmung der Umgebung (exterozeptiv) und Sensoren zur Wahrnehmung des internen Zustandes (propriozeptiv) unterschieden. Der zweite Teil der Vorlesung konzentriert sich auf den Einsatz von exterozeptiver Sensorik in der Robotik. Die Themen umfassen Grundlagen der Merkmalsextraktion, der Segmentierung, der semantischen Szeneninterpretation, der simultanen Lokalisierung und Kartenerstellung (SLAM) sowie der haptischen Exploration und der (inter-)aktiven Perzeption.

Lernziele:

Studierende können die wesentlichen in der Robotik wichtigsten Sensorprinzipien benennen. Sie können den Datenfluss von der physikalischen Messung über die Digitalisierung bis hin zur Verwendung der erfassten Daten zur Merkmalsextraktion, Zustandsabschätzung und semantischen Szenenrepräsentation erklären.

Studierende können geeignete Sensorkonzepte für Aufgabenstellungen der Robotik vorschlagen und begründen.

Organisatorisches
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) of, in general, 60 minutes.

Module for Mechanical Engineering Master, Mechatronics and Information Technology Master, Electrical Engineering and Information Technology Master, Mechatronics and Information Technology Bachelor

Recommendations: **Having visited the lectures on Robotics I – Introduction to Robotics is recommended.**

Workload: 90 h

Literaturhinweise
Lecture slides will be provided during the course.

Accompanying literature references regarding the individual topics of the lecture will be provided.

T 6.347 Teilleistung: Sampling Methods for Machine Learning [T-INFO-114133]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107090 - Sampling Methods for Machine Learning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400194	Sampling Methods for Machine Learning	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hanebeck, Frisch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500391	Sampling Methods for Machine Learning			Hanebeck
WS 25/26	7500533	Sampling Methods for Machine Learning			Hanebeck

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination, lasting 20 minutes in accordance with Section 4 (2) No. 2 SPO.

Voraussetzungen
Additional certificate for digital exercise (Übungsschein)

Empfehlungen
Knowledge of a higher programming language with sophisticated libraries for scientific-numerical computing (e.g. Julia, Matlab, Python) is advantageous.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Sampling Methods for Machine Learning

2400194, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Sample-based inference is the de-facto standard for solving otherwise infeasible problems in machine learning, estimation, and control under (unavoidable) uncertainties. Thus, it is an important foundation for further studies. This lecture gives a thorough overview of state-of-the-art sampling methods and discusses current developments from the research frontier.

The first part shows how to efficiently sample large numbers of random samples from given densities starting with the special cases of uniform and Gaussian distributions. For sampling from arbitrary densities, important techniques such as inverse transform sampling, Knothe-Rosenblatt maps, Markov chain Monte Carlo, normalizing flows, and Langevin equations are introduced.

The second part is concerned with deterministic or low-discrepancy sampling, where the goal is to find a set of representative samples of a given density. These are usually obtained by optimization, which, in contrast to random samples, leads to good coverage, high homogeneity, and reproducible results. To analyze and synthesize such samples, various statistical tests and discrepancy measures are presented. This includes scalar tests such as the Cramér-von Mises test, Kolmogorov-Smirnov test, and multivariate generalizations based on Localized Cumulative Distributions and Stein discrepancy.

Finally, advanced topics such as importance sampling and sampling from the posterior density in a Bayesian update are discussed. Typical applications of sample-based inference include Bayesian neural networks, information fusion, and reinforcement learning.

Organisatorisches
In-person lecture and digital/online exercise with ILIAS-Tests.

Appointsments for oral exams: pruefung-isas@iar.kit.edu

T 6.348 Teilleistung: Sampling Methods for Machine Learning - Pass [T-INFO-114134]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107090 - Sampling Methods for Machine Learning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400194	Sampling Methods for Machine Learning	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hanebeck, Frisch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500392	Sampling Methods for Machine Learning - Pass			Hanebeck
WS 25/26	7500534	Sampling Methods for Machine Learning - Pass			Hanebeck

Legende: 🖥 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Digital exercise:

The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO).

Empfehlungen
Knowledge of a higher programming language with sophisticated libraries for scientific-numerical computing (e.g. Julia, Matlab, Python) is advantageous

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Sampling Methods for Machine Learning

2400194, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Sample-based inference is the de-facto standard for solving otherwise infeasible problems in machine learning, estimation, and control under (unavoidable) uncertainties. Thus, it is an important foundation for further studies. This lecture gives a thorough overview of state-of-the-art sampling methods and discusses current developments from the research frontier.

The first part shows how to efficiently sample large numbers of random samples from given densities starting with the special cases of uniform and Gaussian distributions. For sampling from arbitrary densities, important techniques such as inverse transform sampling, Knothe-Rosenblatt maps, Markov chain Monte Carlo, normalizing flows, and Langevin equations are introduced.

The second part is concerned with deterministic or low-discrepancy sampling, where the goal is to find a set of representative samples of a given density. These are usually obtained by optimization, which, in contrast to random samples, leads to good coverage, high homogeneity, and reproducible results. To analyze and synthesize such samples, various statistical tests and discrepancy measures are presented. This includes scalar tests such as the Cramér-von Mises test, Kolmogorov-Smirnov test, and multivariate generalizations based on Localized Cumulative Distributions and Stein discrepancy.

Finally, advanced topics such as importance sampling and sampling from the posterior density in a Bayesian update are discussed. Typical applications of sample-based inference include Bayesian neural networks, information fusion, and reinforcement learning.

Organisatorisches
In-person lecture and digital/online exercise with ILIAS-Tests.

Appointsments for oral exams: pruefung-isas@iar.kit.edu

T 6.349 Teilleistung: Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems [T-INFO-111568]

Verantwortung: Prof. Dr. Hannes Hartenstein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105780 - Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7500081	Scientific Methods to Design and Analyze Secure Decentralized Systems	Hartenstein

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.

- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO
or
- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO

takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Prior knowledge on the abstract concepts as well as concrete use cases of decentralized systems is strongly recommended. The “Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications” lecture covers all necessary aspects, but equivalent lectures and / or self-study can also be sufficient.

T 6.350 Teilleistung: Semantic Web Technologies [T-WIWI-110848]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101456 - Intelligente Systeme und Services
M-WIWI-105366 - Artificial Intelligence
M-WIWI-106803 - Advanced Topics in AI: Knowledge Graphs and the Web

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2511310	Semantic Web Technologies	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Käfer, Braun, Kinder, Kubelka
SS 2025	2511311	Übungen zu Semantic Web Technologies	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Käfer, Braun, Kinder
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_SWebT_A4	Semantic Web Technologien (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Käfer
WS 25/26	79AIFB_SWebT_A2	Semantic Web Technologien (Anmeldung bis 09.02.2026)			Käfer

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.) (nach §4(2), 2 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Informatikvorlesungen der Bachelorstudiengänge Wirtschaftsinformatik/Wirtschaftsingenieurwesen Semester 1-4 oder gleichwertige Veranstaltungen werden vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Semantic Web Technologies

2511310, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Unter der Überschrift Knowledge Graphs werden aktuell Technologien in die breite Anwendung gebracht, die in der Forschung im Bereich Künstliche Intelligenz unter den Stichworten Linked Data und Semantic Web entwickelt wurden. In dieser Vorlesung werden die grundlegenden Technologien aus diesen Bereichen behandelt. Die Technologien gehören zum Handwerkszeug von Data Engineers und ermöglichen z.B. Datenintegration, flexible Datenmodellierung, erklärbare KI und Datenbereitstellung in den verschiedensten Anwendungsbereichen, z.B. Data Lakes in der Produktion, Drug Discovery in der Pharmaforschung, Publikation und Nutzung der Daten von öffentlichen Stellen (Open Data), Annotation von Produktdaten im E-Commerce, gutes Forschungsdatenmanagement (FAIR) und dezentrales, datensouveränes Teilen von sensiblen, z.B. personenbezogenen, Daten.

Konkret behandelt die Vorlesung die grundlegenden Technologien RDF, RDFS, OWL, SPARQL, und dem Web in den folgenden Themenblöcken:

- Lesen und Schreiben von RDF-Dokumenten in der Turtle-Syntax
- Nutzung und Publikation von RDF-Dokumenten als Linked Data
- Formulieren von Anfragen in SPARQL gegen lokale Quellen und solche im Netzwerk
- Übersetzung von SPARQL-Anfragen in SPARQL-Algebra
- Anwendungen semantischer Technologien in der Wirtschaft und Wissenschaft
- Modellierung von Ontologien und Vokabularen in RDFS und OWL sowie deren Veröffentlichung im Web
- Semantik von Vokabularen und Ontologien mittels Modelltheorie
- Kombination von SPARQL-Anfragebearbeitung mit logischem Schlussfolgern
- Definition und Ausführung von User Agenten zur Integration und zum Download von Linked Data mittels Regeln in Notation3

Lernziele:

Der/die Studierende

- besitzt Grundkenntnisse über Ideen und Realisierung von Semantic Web Technologien, inklusive Linked Data
- besitzt grundlegende Kompetenz im Bereich Daten- und Systemintegration im Web
- beherrscht fortgeschrittene Fertigkeiten zur Wissensmodellierung mit Ontologien

Empfehlungen:

Informatikvorlesungen des Bachelor Wirtschaftsinformatik Semester 1-4 oder gleichwertige Veranstaltungen werden vorausgesetzt. Kenntnisse im Bereich Modellierung mit UML sind erforderlich.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden
- Präsenzzeit: 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 60 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

Literaturhinweise

- Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web – Grundlagen. Springer, 2008.
- John Domingue, Dieter Fensel, James A. Hendler (Editors). Handbook of Semantic Web Technologies. Springer, 2011.

Weitere Literatur

- S. Staab, R. Studer (Editors). Handbook on Ontologies. International Handbooks in Information Systems. Springer, 2003.
- Tim Berners-Lee. Weaving the Web. Harper, 1999 geb. 2000 Taschenbuch.
- Ian Jacobs, Norman Walsh. Architecture of the World Wide Web, Volume One. W3C Recommendation 15 December 2004. http://www.w3.org/TR/webarch/
- Dean Allemang. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL. Morgan Kaufmann, 2008.
- Tom Heath and Chris Bizer. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, 2011.

V **Übungen zu Semantic Web Technologies** **Übung (Ü) Präsenz**
2511311, SS 2025, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Übungen orientierensich an der Vorlesung Semantic Web Technologies.

Mehrere Übungen werden abgehandelt, welche die Themen, die in der Vorlesung Semantic Web Technologies behandelt werden, aufgreifen und im detail besprechen. Dabei werden den Studierenden praktische Beispiele demonstriert um einen Wissenstransfer der gelernten theoretischen Aspekte in die praktische Umsetzung zu ermöglichen.

Folgende Themenbereiche werden abgedeckt:

- Resource Description Framework (RDF) und RDF Schema (RDFS)
- Web Architektur und Linked Data
- Web Ontology Language (OWL)
- Abfragesprache SPARQL
- Regelsprachen
- Anwendungen

Lernziele:

Der/die Studierende

- besitzt Grundkenntnisse über Ideen und Realisierung von Semantic Web Technologien, inklusive Linked Data
- besitzt grundlegende Kompetenz im Bereich Daten- und Systemintegration im Web
- beherrscht fortgeschrittene Fertigkeiten zur Wissensmodellierung mit Ontologien

Empfehlungen:

Informatikvorlesungen des Bachelor Wirtschaftsinformatik Semester 1-4 oder gleichwertige Veranstaltungen werden vorausgesetzt. Kenntnisse im Bereich Modellierung mit UML sind erforderlich.

Organisatorisches
Die Übungen finden im Rahmen der Termine der Blockvorlesung statt.

Literaturhinweise

- Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web – Grundlagen. Springer, 2008.
- John Domingue, Dieter Fensel, James A. Hendler (Editors). Handbook of Semantic Web Technologies. Springer, 2011.

Weitere Literatur

- S. Staab, R. Studer (Editors). Handbook on Ontologies. International Handbooks in Information Systems. Springer, 2003.
- Tim Berners-Lee. Weaving the Web. Harper, 1999 geb. 2000 Taschenbuch.
- Ian Jacobs, Norman Walsh. Architecture of the World Wide Web, Volume One. W3C Recommendation 15 December 2004. http://www.w3.org/TR/webarch/
- Dean Allemang. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL. Morgan Kaufmann, 2008.
- Tom Heath and Chris Bizer. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, 2011.

T 6.351 Teilleistung: Seminar aus Rechtswissenschaften I [T-INFO-101997]

Verantwortung: N.N.
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101218 - Seminarmodul Recht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400005	Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Herzig, Siddiq
SS 2025	2400078	Intelligente Chatbots und Recht	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Raabe
SS 2025	2400171	Regulating AI: from ethics to law	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Gil Gasiola
SS 2025	2400177	Designing Data Governance of Digital Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Pathak
SS 2025	2400190	EU Digital Regulatory Framework	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Zufall
SS 2025	2400204	(Generative) KI und Recht	2 SWS	Seminar (S) / 🛜	Boehm
SS 2025	2400207	Rechtlicher Rahmen für die Europäische Datenökonomie	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Sattler
SS 2025	2400208	Rechtlicher Rahmen für Künstliche Intelligenz	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Sattler
SS 2025	24820	Aktuelle Fragen des Patentrechts	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Melullis
WS 25/26	2400014	Aktuelle Fragen des Patentrechts	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Melullis
WS 25/26	2400060	Daten in software-intensiven technischen Systemen – Modellierung – Analyse – Schutz	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Reussner, Raabe, Werner, Müller-Quade
WS 25/26	2400177	Human vs. Machine: (Un-)Biased Legal Decision-Making?	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Holzhausen
WS 25/26	2400184	EU Digital Regulatory Framework	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Zufall
WS 25/26	2400203	EU Fundamental Rights and EU Economic Law in Smart Cities	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Kasper
WS 25/26	2400221	Environmental Legal Considerations regarding Artificial Intelligence	2 SWS	Seminar (S) / 🛜	Boehm, Turkovic-Popovski
WS 25/26	2513214	Seminar Informationssicherheit und Datenschutz (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Volkamer, Raabe, Schiefer, Werner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500140	Seminar aus Rechtswissenschaften I			Raabe, Melullis, Boehm, Sattler
SS 2025	7500159	Seminar aus Rechtswissenschaften I			Zufall
SS 2025	7500182	Public International Law with an Economic Law Focus			Zufall
SS 2025	7500237	Seminar: Law and Legal Studies			Zufall
WS 25/26	7500182	Seminar aus Rechtswissenschaften II			Boehm, Raabe, Melullis
WS 25/26	7500232	Seminar Daten in software-intensiven technischen Systemen – Modellierung – Analyse – Schutz			Reussner

Legende: 💻 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie ihrer Präsentation als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Es können alle Seminare des Instituts für Informations- und Wirtschaftsrecht (IIWR) belegt werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Vertiefungs-Seminar Governance, Risk & Compliance

2400005, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Das Seminar beinhaltet neben der Einordnung der Thematik in den rechtlichen wie betriebswirtschaftlichen Kontext die Begrifflichkeiten, gesetzlichen Grundlagen und Haftungsaspekte. Darüber hinaus werden sowohl das Risikomanagementsystem als auch das Compliance-Management-System näher erläutert sowie die Relevanz dieser Systeme für das Unternehmen dargestellt. Den Abschluss bildet ein Blick in die Praxis hinsichtlich der Aufdeckung und dem adäquaten Umgang mit Verstößen. Die Themen werden zudem durch die Ausarbeitung einer konkreten Fragestellung in Form von Seminararbeiten sowie der anschließenden Präsentation abgerundet.

Lernziele: Der/die Studierende hat vertiefte Kenntnisse hinsichtlich der Thematik "Governance, Risk & Compliance"sowohl auf regulatorischer Ebene als auch auf betriebswirtschaftlicher Ebene. Er/sie ist in der Lage, eine konkrete Fragestellung schriftlich in Form einer Seminararbeit auszuarbeiten sowie anschließend im mündlichen Vortrag zu präsentieren.

Der Arbeitsaufwand beträgt 21 h Präsenzzeit, 60 h schriftliche Ausarbeitung, 9h Vortrag vorbereiten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie ihrer Präsentation als Erfolgskontrolle anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Die Seminarnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

Organisatorisches
Die **Platzvergabe** für das Seminar erfolgt **ausschließlich** im **Wiwi-Portal**!

V

Intelligente Chatbots und Recht

2400078, SS 2025, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
ChatGPT und andere Intelligente Chatbots sind in unserem Alltag angekommen. Doch können diese Chatbots auch rechtliche Fragestellungen zufriedenstellend beantworten? Dieser Frage soll im Seminar nachgegangen werden.

Hierfür wird ein rechtlicher Fall zunächst selbstständig mithilfe rechtswissenschaftlicher Literatur beantwortet. Anschließend soll durch die Teilnehmer getestet werden, ob ein Intelligenter Chatbot die Fragestellung ebenso hätte lösen können. Die Teilnehmenden lernen so, ob und bei welchen juristischen Fragen Chatbots hilfreich sein können und wie Prompts gestaltet werden sollten, um eine möglichst nützliche Antwort zu erhalten. Auch können so verschiedene Chatbots miteinander verglichen werden. Die Ergebnisse werden in einem ca. 30-minütigen Vortrag präsentiert.

Bewertung: Die Note setzt sich zusammen aus der eigenständigen Fallbearbeitung (40%), der Lösung mit Chatbot einschließlich Vergleich mit der eigenen Lösung (40%) sowie Vortragsstil und Mitarbeit (20%).

Die **Themen** werden in der Einführungsveranstaltung bekannt gegeben. Bei einigen Fällen besteht die Möglichkeit, diese gemeinsam mit einem anderen Teilnehmenden zu lösen, wobei jeder eine eigene Fragestellung zum Fall beantwortet. In der Veranstaltung erfolgt auch eine kurze Einführung in das rechtswissenschaftliche Arbeiten einschließlich der Literaturrecherche.

Das Seminar richtet sich bevorzugt an Masterstudenten, steht aber auch anderen interessierten Studierenden offen.

Die **Einführungsveranstaltung** findet am Donnerstag, **24.04.2025 von 10:30-12:00 Uhr**, am ZAR Geb. 07.08., Vincenz-Prießnitz-Str. 3 im 3. OG statt.

Am Seminar interessierte Studierende, die an der Einführungsveranstaltung aufgrund sich überschneidender Veranstaltungen nicht teilnehmen können, wenden sich bitte per E-Mail an christoph.werner@kit.edu.

WICHTIG: Damit Ihre Anmeldung am Seminar verbindlich wird, muss

1. eine Zusage durch das WIWI Portal,

2. Ihre fristgerechte Rückmeldung UND

3. Ihre Anmeldung zum Seminar im Campus Management System (CAS) zur Prüfung "Seminar aus Rechtswissenschaften I" (Prüfungsnummer: 7500140) erfolgen. **Die Anmeldung zur Prüfung im CAS ist Voraussetzung für die Teilnahme.**

Ein unbegründeter Abbruch des Seminars **nach Themenvergabe**wird mit einer 5,0 verbucht.

V

Designing Data Governance of Digital Systems

2400177, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Die jüngsten Verordnungen im Digitalen Bereich auf EU Ebene stellt für Studierende der Informatik und Wirtschaftsinformatik ein hochaktuelles und wichtiges Regulierungsinstrument mit enormer praktischer Relevanz dar. Das Seminar ermöglicht es den Studierenden nicht nur, sich hier wichtiges Wissen anzueignen, sondern dies auch gezielt auf die Governance digitaler Systeme anzuwenden und die praktische Gestaltung digitaler Systeme vor dem Hintergrund rechtlicher Rahmenbedingungen zu erlenen. .

Organisatorisches
***Please register for the exam ONLY via CAS (Campus-Portal)!**

***Explanation:after attending the introductory event,** which is mandatory for participation in the seminar**, please register via the campus system** (necessary for recording the grade of the seminar paper).

Due to the minimum number of text characters that can be used, please check ILIAS and the WiWi portal for details such as dates and location. Thank you.

V

EU Digital Regulatory Framework

2400190, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Hinweis:
Dieses Seminar richtet sich hauptsächlich an Studierende im Bachelor und Master Wirtschaftsinformatik und sowie mit Recht im Nebenfach, steht jedoch auch interessierten Studierenden anderer Fächer offen.

Organisatorisches
Anmeldungen für das Seminar bitte NUR! über das WiWi-Portal!

***Für die Prüfung bitte NUR über CAS (Campus-Portal) anmelden!**

*Erläuterung: nach der für die Teilnahme am Seminar verbindlichen Teilnahme an der Einführungsveranstaltung bitte Anmeldung über das Campus-System (notwendig für die Erfassung der Note der Seminararbeit).

***Termine im SoSe* 2025:**

Mittwoch, den 7. Mai 2025, 16-19 Uhr (Kick-off)

Donnerstag, den 17. Juli 2025, 14:00 - 18:00 Uhr (Präsentationen).

Raum:

jeweils im Seminarraum Nr. 313, Geb. 07.08.

English:

Please register for the seminar ONLY via the WiWi-Portal!

**Please register for the exam ONLY via CAS (Campus-Portal)!*

**Explanation: after attending the introductory event, which is mandatory for participation in the seminar, please register via Campus System (necessary for recording the grade of the seminar papers).*

Dates in summer term 2025:

Wednesday, 7 May 2025, 16-19h (kick-off)

Thursday, 17th July 2025, 14:00 - 18:00 h (presentations).

Room:

In seminar room no. 313, building 07.08.

V

(Generative) KI und Recht

2400204, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Das Thema "generative Künstliche Intelligenz" prägt die wissenschaftliche und juristische Diskussion in vielerlei Hinsicht. Gemeinsam soll im Rahmen des Seminars ein Blick auf verschiedene Schwerpunkte des Datenschutz- und Immaterialgüterrechts geworfen werden. Sowohl aus technischer wie rechtlicher Perspektive sollen Modelle, Regulierungsansätze und Angriffe untersucht und diskutiert werden.

Organisatorisches
Die **Vergabe der Seminarplätze** erfolgt **ausschließlich** über das **Wiwi-Portal**!

Das Seminar richtet sich **ausschließlich** an **Master-Studierende**!

V **Rechtlicher Rahmen für die Europäische Datenökonomie** **Seminar (S)**
2400207, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Seit einigen Jahren versucht der Europäische Gesetzgeber einen rechtlichen Rahmen für die Datenökonomie zu etablieren. Dabei steht er vor vielen Herausforderungen, von denen dieses Seminar zwei Schwerpunkte behandelt.

Organisatorisches
Die **Plätze** für das Seminar werden **ausschließlich** im **Wiwi-Portal** vergeben!

V **Rechtlicher Rahmen für Künstliche Intelligenz** **Seminar (S)**
2400208, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Das Seminar beschäftigt sich *erstens* mit den aktuellen Herausforderungen für das Recht des Geistigen Eigentums (Urheberrecht und Patentrecht), die von der Entwicklung (generativer) KI ausgehen. Dabei steht sowohl der rechtliche Schutz der Komponenten und der Ressourcen im Zentrum, die für die Entwicklung und das Training von KI typischerweise benötigt werden als auch der Schutz der mithilfe von KI generierten Inhalte.

Zweitens wird die aktuelle Entwicklung des Rechtsrahmens für die Entwicklung und den Einsatz von AI untersucht. In diesem Kontext stehen die Transparenz von Algorithmen, der aktuelle Stand des AI-Acts der Europäischen Union und dessen Zusammenspiel mit dem Produkthaftungsrecht im Zentrum des Seminars.

Organisatorisches
Die **Plätze** für das Seminar werden **ausschließlich** im **Wiwi-Portal** vergeben!

V **Aktuelle Fragen des Patentrechts** **Seminar (S)**
24820, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Das Seminar befasst sich mit dem Recht und den Gegenständen des technischen IP, insbesondere Erfindungen, Patenten, Gebrauchsmustern, Know-How, den Rechten und Pflichten von Arbeitnehmererfindern als Schöpfern von technischem IP, der Lizenzierung, den Beschränkungen und Ausnahmen der Patentierbarkeit, der Schutzdauer, der Durchsetzung der Rechte und der Verteidigung gegen solche Rechte in Nichtigkeits- und Löschungsverfahren. Über eine Erarbeitung der Interessenlage bei den einzelnen Konfliktlagen sollen die Studenten in die Lage versetzt werden, mögliche Lösungen dieser Konflikte zu erarbeiten, mit der gesetzlichen Regelung zu vergleichen und so die für ihre spätere berufliche Arbeit wesentlichen Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen bei technischem IP, insbesondere bei der Informations- und Kommunikationstechnik, und dem rechtlichen Regelungsrahmen zu erkennen und ggf. auf praktische Sachverhalte anzuwenden. Zugleich sollen sie damit in die Lage versetzt werden, die Möglichkeiten, aber auch die Gefahren zu erkennen, die das Patentrecht bei dieser Tätigkeit bereithalten kann.

Ziel der Veranstaltung ist es, Studenten aller Fachrichtungen an das Patentrecht heranzuführen, und ihnen vertiefte Kenntnisse des Patentrechts zu vermitteln. Sie sollen die rechtspolitischen Anliegen und die wirtschaftlichen Hintergründe dieses Rechts anhand der Interessenlage typischer Fallgestaltungen erarbeiten und über einen Vergleich mit den gesetzlichen Regelungen Einblick in die gesetzlichen Regelungen gewinnen, die ihnen in ihrer späteren beruflichen Tätigkeit als Naturwissenschaftler oder Techniker ebenso wie als juristischer Berater umfangreich begegnen können. Dabei sollen sie an die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Patentrechts, wie auch des Know-How-Schutzes herangeführt werden. Auch der Konflikt zwischen Patent als einem Monopolrecht und den Anforderungen einer freien Marktwirtschaft sowie deren Schutz durch das Kartellrecht wird mit den Studenten erörtert werden.

Das Seminar wird als wöchentlich stattfindende Veranstaltung angeboten.

Von jedem Teilnehmer ist im Laufe des Semesters im Rahmen des Seminars eine Präsentation zu einem vorgegebenen Thema vorzustellen, zu dem dann auch in eigenständiger Arbeit eine schriftliche Seminararbeit (Umfang: 15-20 Seiten) zu erstellen und am Ende des Semesters abzugeben ist.

Das Seminar steht und fällt mit der Mitarbeit seiner Teilnehmer. Daher ergibt sich ein wesentlicher Teil der Seminarnote aus der Beurteilung der wöchentlichen Mitarbeit, d.h. aus der Beteiligung an den Diskussionen.

Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt ca. 75-100 h, davon sind 22,5 h Präsenzzeit.

Organisatorisches
Die **Platzvergabe** für das Seminar erfolgt **ausschließlich** im **Wiwi-Portal**!

V

Aktuelle Fragen des Patentrechts

Seminar (S)
Präsenz

2400014, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Das Seminar befasst sich mit dem Recht und den Gegenständen des technischen IP, insbesondere Erfindungen, Patenten, Gebrauchsmustern, Know-How, den Rechten und Pflichten von Arbeitnehmererfindern als Schöpfern von technischem IP, der Lizenzierung, den Beschränkungen und Ausnahmen der Patentierbarkeit, der Schutzdauer, der Durchsetzung der Rechte und der Verteidigung gegen solche Rechte in Nichtigkeits- und Löschungsverfahren. Über eine Erarbeitung der Interessenlage bei den einzelnen Konfliktlagen sollen die Studenten in die Lage versetzt werden, mögliche Lösungen dieser Konflikte zu erarbeiten, mit der gesetzlichen Regelung zu vergleichen und so die für ihre spätere berufliche Arbeit wesentlichen Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen bei technischem IP, insbesondere bei der Informations- und Kommunikationstechnik, und dem rechtlichen Regelungsrahmen zu erkennen und ggf. auf praktische Sachverhalte anzuwenden. Zugleich sollen sie damit in die Lage versetzt werden, die Möglichkeiten, aber auch die Gefahren zu erkennen, die das Patentrecht bei dieser Tätigkeit bereithalten kann.

Ziel der Veranstaltung ist es, Studenten aller Fachrichtungen an das Patentrecht heranzuführen, und ihnen vertiefte Kenntnisse des Patentrechts zu vermitteln. Sie sollen die rechtspolitischen Anliegen und die wirtschaftlichen Hintergründe dieses Rechts anhand der Interessenlage typischer Fallgestaltungen erarbeiten und über einen Vergleich mit den gesetzlichen Regelungen Einblick in die gesetzlichen Regelungen gewinnen, die ihnen in ihrer späteren beruflichen Tätigkeit als Naturwissenschaftler oder Techniker ebenso wie als juristischer Berater umfangreich begegnen können. Dabei sollen sie an die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Patentrechts, wie auch des Know-How-Schutzes herangeführt werden. Auch der Konflikt zwischen Patent als einem Monopolrecht und den Anforderungen einer freien Marktwirtschaft sowie deren Schutz durch das Kartellrecht wird mit den Studenten erörtert werden.

Von jedem Teilnehmer ist im Laufe des Semesters im Rahmen des Seminars eine Präsentation zu einem vorgegebenen Thema vorzustellen, zu dem dann auch in eigenständiger Arbeit eine schriftliche Seminararbeit (Umfang: 15-20 Seiten) zu erstellen und am Ende des Semesters abzugeben ist.

Das Seminar steht und fällt mit der Mitarbeit seiner Teilnehmer. Daher ergibt sich ein wesentlicher Teil der Seminarnote aus der Beurteilung der wöchentlichen Mitarbeit, d.h. aus der Beteiligung an den Diskussionen.

Der gesamte Arbeitsaufwand beträgt ca. 75-100 h, davon sind 22,5 h Präsenzzeit.

Organisatorisches
Das Anmeldeverfahren findet im Wiwi-Portal statt!

V

Daten in software-intensiven technischen Systemen – Modellierung – Analyse – Schutz

Seminar (S)
Präsenz

2400060, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Sobald personenbezogene Daten Gegenstand einer automatisierten Datenverarbeitung sind, gilt es datenschutzrechtliche Vorgaben in allen Stadien der Entwicklung und der Laufzeit sowohl auf Komponenten- als auch auf Gesamtsystemebene einzubeziehen.

Das Datenschutzrecht befindet sich aktuell in einer Umbruchsphase, da seit Mai 2018 die neue europäische Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) gilt. Um die Berücksichtigung datenschutzrechtlicher Vorgaben sicherzustellen, sieht diese für bestimmte Fälle der Verarbeitung personenbezogener Daten eine „Datenschutz-Folgenabschätzung“ bereits im Vorfeld der eigentlichen Verarbeitung vor. Zudem hebt die DS-GVO ausdrücklich die Bedeutung von „Privacy-by-Design“ und „Privacy-by-Default“ als Instrumente des präventiven Datenschutzes hervor und verlangt entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen nach dem jeweiligen Stand der Technik um ein hohes Maß an Datenschutz und Datensicherheit zu gewährleisten. Rechtliche Vorgaben haben damit einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf das Software-Design und die Gestaltung technischer Systeme insgesamt.

Die Umsetzung dieser rechtlichen Vorgaben erfolgt je nach Anwendungsfall entsprechend der Vorgaben des BSI, das für bestimmte Bereiche genauer spezifiziert was als „aktueller Stand der Technik“ zu verstehen ist. Um genauer zu verstehen, wie sich die Menge an tatsächlich für eine Anwendung notwendigen Daten reduzieren lässt, wie unbefugter Zugriff darauf mit kryptographischen Mitteln verhindert werden kann und wie sich der Privatsphärenverlust durch verschiedene Verarbeitungen von Daten einschätzen lässt, werden im Seminar auch verschiedene kryptographische Methoden und Privacy-Begriffe thematisiert.

Weiterhin wird betrachtet, wie Entscheidungen beim Erstellen der Software-Architektur sich auf die Privacy-Eigenschaften des Systems auswirken. Mithilfe von Architektur-Modellen und Analysemethoden wird untersucht, ob die Privacy-Eigenschaften schon in frühen Phasen des Entwurfes ermittelt werden können. Dazu werden aktuelle Modellierungssprachen betrachtet, die die Modellierung von Software-Komponenten und Datenfluss-Eigenschaften unterstützen.

Lernziele:

- Fähigkeit zur eigenständigen Literaturrecherche: Auffinden, bewerten, auswerten und einbeziehen von relevanter Literatur zum jeweiligen Seminarthema
- Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung unter Beachtung vorgegebener Formalien und Einhaltung der Standards wissenschaftlicher Arbeitsweise
- Aufbereitung und Vorstellung eigener Arbeitsergebnisse im Rahmen eines Seminarvortrags mit Präsentation, anschließende Auseinandersetzung mit dem Thema in einer Frage- und Diskussionsrunde
- Förderung des Verständnisses für interdisziplinäre Zusammenhänge und Fragestellungen

Link zur Veranstaltung mit Informationen zur Anmeldung:

wird noch bekannt gegeben

Organisatorisches
KASTEL Reussner, IIWR ZAR Forschungsgruppe Compliance PD Dr. Raabe, KASTEL Müller-Quade

Das Seminar wird als gemeinsame Veranstaltung von Prof. Dr. Reussner (KASTEL), Prof. Dr. Raabe (IIWR / ZAR) und Prof. Müller-Quade (KASTEL) angeboten und verfolgt einen entsprechend interdisziplinären Ansatz, der Verständnis für komplexe Sachverhalte an der Schnittstelle von Recht und Technik fördern soll. Vergeben werden sowohl bereichsspezifische Themen aus einem der genannten Gebiete als auch Querschnittsthemen. Das Seminar richtet sich bevorzugt an Masterstudenten. Für die Bearbeitung der rechtlichen Themen sollten einschlägige Vorkenntnisse aus früheren Lehrveranstaltungen vorhanden sein.

Das Seminar richtet sich bevorzugt an Masterstudenten. Für die Bearbeitung der rechtlichen Themen sollten einschlägige Vorkenntnisse aus früheren Lehrveranstaltungen vorhanden sein.

Details zur Anmeldung folgen

V **EU Digital Regulatory Framework** **Seminar (S)**
2400184, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Note:
This class is mainly intended for Bachelor and Master students in Business Informatics and those wth Law as a minor subject, but also open interested students from other disciplines.

Hinweis:
Dieses Seminar richtet sich hauptsächlich an Studierende im Bachelor und Master Wirtschaftsinformatik und sowie mit Recht im Nebenfach, steht jedoch auch interessierten Studierenden anderer Fächer offen.

Organisatorisches
WS 2024/25

Hierbei handelt es sich NICHT um eine Pro-Seminar, sondern um ein Seminar (aus Rechtswissenschaften).

Anmeldungen für das Seminar bitte NUR! über das WiWi-Portal!

***Für die Prüfung bitte NUR über CAS (Campus-Portal) anmelden!**

*Erläuterung: nach der für die Teilnahme am Seminar verbindlichen Teilnahme an der Einführungsveranstaltung bitte Anmeldung über das Campus-System (notwendig für die Erfassung der Note der Seminararbeit).

T 6.352 Teilleistung: Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) [T-WIWI-103474]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102736 - Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	00063	Seminar Social Sentiment in Times of Crises	2 SWS	Seminar (S)	Fegert
SS 2025	2500018	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Busch
SS 2025	2500020	Digital Democracy - Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Fegert
SS 2025	2500024	Biosignals in Information Systems & Marketing	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Knierim, del Puppo
SS 2025	2500056	ABBA Summer School Seminar: Biosignal-Adaptive GenAI Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Mädche
SS 2025	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	3 SWS	Seminar (S) / 🧩	Mädche
SS 2025	2530580	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Uhrig-Homburg, Müller, Thimme, Walter
SS 2025	2540469	Master Seminar: Trustworthy AI	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Gutschow, Heßler
SS 2025	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S)	Hariharan
SS 2025	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S)	Knierim
SS 2025	2540478	Smart Grid Economics & Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Weinhardt
SS 2025	2540493	Data Science for Industrial Applications	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Spitzer, Holstein, Hendriks
SS 2025	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz
SS 2025	2540553	User-Adaptive Systems Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Mädche, Beigl
SS 2025	2540557	Human-Centered Systems Seminar: Research	3 SWS	Seminar (S) / 🧩	Mädche
SS 2025	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Malik
SS 2025	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B) / 📱	Hansis
SS 2025	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Klarmann, Mitarbeiter
SS 2025	2571182	Seminar “The Future of Marketing” (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Kupfer
SS 2025	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter, Gorny
SS 2025	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter, Walther
SS 2025	2579919	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Letmathe
SS 2025	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fichtner, Sloot
SS 2025	2581031	Seminar Energiewirtschaft V	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Plötz
SS 2025	2581032	Seminar Energiewirtschaft VI	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Slednev, Fichtner

SS 2025	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Rudi
SS 2025	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann
SS 2025	2581979	Seminar Energiewirtschaft I	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Kleinebrahm
SS 2025	2581981	Seminar Energiewirtschaft III	2 SWS	Seminar (S) /	Ardone, Fichtner
WS 25/26	2500045	Digital Democracy – Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) /	Fegert, Stein, Bezzaoui
WS 25/26	2500049	Seminar in Cognition and Consumer Behavior	2 SWS	Seminar (S) /	Gradwohl
WS 25/26	2500055	Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess	2 SWS	Seminar (S) /	Schwind, Weissenberger-Eibl, Schwind
WS 25/26	2500067	Seminar in Electrogastrogram and Economic Decision Making	2 SWS	Seminar (S) /	Dharmapalan
WS 25/26	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 25/26	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Ruckes, Luedecke, Kohl, Sarac, Fkyerat
WS 25/26	2530586	Finance auf den Punkt gebracht	2 SWS	Seminar (S) /	Uhrig-Homburg, Molnar
WS 25/26	2540472	Master Seminar (Information Systems III)	2 SWS	Seminar (S) /	Bennardo, Gutschow, Heßler
WS 25/26	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S) /	Hariharan, Grote, Schulz, Motz
WS 25/26	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Knierim, del Puppo
WS 25/26	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S) /	Weinhardt, Semmelmann, Miskiw, Speck
WS 25/26	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) /	Geyer-Schulz, Nazemi
WS 25/26	2540557	Human-Centered Systems Seminar: Research	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 25/26	2545105	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	2 SWS	Seminar (S) /	Weissenberger-Eibl
WS 25/26	2571181	Seminar Digital Marketing (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Kupfer, Schmitt, Cinar
WS 25/26	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Nieken, Mitarbeiter
WS 25/26	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Nieken, Mitarbeiter
WS 25/26	2579919	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics	2 SWS	Seminar (S) /	Wouters, Dickemann
WS 25/26	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Sloot
WS 25/26	2581032	Seminar Energiewirtschaft VI	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Slednev
WS 25/26	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Rudi
WS 25/26	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Steins
WS 25/26	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Rosenberg
WS 25/26	2581979	Seminar Energiewirtschaft I	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Kleinebrahm
WS 25/26	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Sandmeier
WS 25/26	2581981	Seminar Energiewirtschaft III	2 SWS	Seminar (S) /	Ardone, Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	00064	Seminar Social Sentiment in Times of Crises			Weinhardt

SS 2025	7900008	Krankenhausmanagement	Hansis
SS 2025	7900019	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	Geyer-Schulz
SS 2025	7900025	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	Busch
SS 2025	7900050	Language Models for Structured Literature Reviews	Satzger
SS 2025	7900052	Entrepreneurship-Forschung	Terzidis
SS 2025	7900093	Seminar Smart Grid and Energy Markets	Weinhardt
SS 2025	7900101	Seminar Human Resource Management (Master)	Nieken
SS 2025	7900127	Seminar in Finance: Quantitative Trading Game (Master)	Uhrig-Homburg
SS 2025	7900190	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	Mädche
SS 2025	7900214	Seminar Business Data Analytics	Weinhardt
SS 2025	7900231	Seminar Personal und Organisation (Master)	Nieken
SS 2025	7900233	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	Klarmann
SS 2025	7900240	Seminar "The Future of Marketing" (Master)	Kupfer
SS 2025	7900256	Seminar Positive Information Systems	Weinhardt
SS 2025	7900261	Human-Centered Systems Seminar: Research	Mädche
SS 2025	7900265	User-Adaptive Systems Seminar	Mädche
SS 2025	7900318	Practical Seminar: Data Science for Industrial Applications	Satzger
SS 2025	7900319	Service Design Thinking	Satzger
SS 2025	7900320	Seminarpraktikum Service Innovation	Satzger
SS 2025	7900326	Seminar Energiewirtschaft VI: Technologien und Strategien zur CO_2-Reduktion und Energiewende	Fichtner
SS 2025	7900364	Market Design (MA)	Puppe
SS 2025	7900370	ABBA Summer School Seminar: Biosignal-Adaptive GenAI Systems	Mädche
SS 2025	7900388	Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) - Exploration of Multi Agent System Concepts	Satzger
SS 2025	7900389	Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) -Strategical State of the Art Research on LLM-based Multi-Agent Systems: How Do They Interact and Reason?	Satzger
SS 2025	79-2579919-M	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics (Master)	Wouters
SS 2025	792581030	Seminar Energiewirtschaft IV: Verhaltensökonomische Aspekte der Energiewende	Fichtner
SS 2025	792581031	Seminar Energiewirtschaft V: Ökonomische Aspekte der Verkehrswende	Plötz
SS 2025	7940469	Master Seminar: Trustworthy AI [SS252540469]	Pfeiffer
SS 2025	7981976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I: Building Sustainable Value Chains	Schultmann
SS 2025	7981977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II: Building Sustainable Value Chains - anwendungsorientierte Forschung am IIP	Schultmann
SS 2025	7981979	Seminar Energiewirtschaft I: Energienachfrage & Mobilität	Fichtner
SS 2025	7981981	Seminar Energiewirtschaft III: Strommarktanalyse	Fichtner
WS 25/26	7900106	Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess	Schwind
WS 25/26	7900163	Seminar Human Resource Management (Master)	Nieken
WS 25/26	7900164	Seminar Personal und Organisation (Master)	Nieken
WS 25/26	7900184	Seminar in Finance (Master, Prof. Ruckes)	Ruckes
WS 25/26	7900203	Seminar "Finance auf den Punkt gebracht"	Uhrig-Homburg
WS 25/26	7900237	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	Weissenberger-Eibl
WS 25/26	7900328	Seminar Energiewirtschaft VI: Industrielle Dekarbonisierung und Energiesystemtransformation - Technologien, Infrastrukturen und globale Perspektiven	Fichtner
WS 25/26	7900333	Seminar Digital Marketing (Master)	Kupfer
WS 25/26	7900335	Seminar Energiewirtschaft IV: Verhaltensökonomische Aspekte der kommunalen Wärmewende	Fichtner
WS 25/26	7940469	Master Seminar: Information Systems / Wirtschaftsinformatik 3	Pfeiffer

WS 25/26	7981976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I: Life Cycle Assessment – Methodische Integration industrieller Anwendungsperspektiven	Schultmann
WS 25/26	7981977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II: Aktuelle Themen des Ressourcenmanagements im Bau- und Gebäudesektor	Schultmann
WS 25/26	7981978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III: Grüne Resilienz - Klimaadaption und Klimaschutz	Schultmann
WS 25/26	7981979	Seminar Energiewirtschaft I: A Real-Time Probabilistic Day-Ahead Electricity Price Forecasting Challenge	Fichtner
WS 25/26	7981980	Seminar Energiewirtschaft II: Sustainable Transformation of Energy Infrastructures	Fichtner
WS 25/26	7981981	Seminar Energiewirtschaft III: Strommärkte im erneuerbaren Zeitalter - zwischen Akteuren, Technologien und Regulierung	Fichtner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter https://campus.kit.edu/.

Anmerkungen
In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleiches Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Erfolgreiche Transformation durch Innovation** — **Seminar (S) Präsenz**
2500018, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dieses Seminar beleuchtet mithilfe des strategischen Innovationsmanagements und Konzepten wie der organisationalen Ambidexterität, Boundary Spanning und Stakeholder-Ansätzen, wie Unternehmen durch Innovationen ihre Innovationsfähigkeit steigern können. Die Studierenden werden anhand eines Kern-Papiers die Schritte eines Unternehmens hin zu einer innovativen Organisation nachvollziehen. Dabei geht es darum, zu verstehen, wie sich mithilfe der genannten Konzepte mittelständische Unternehmen im Kontext von organisationaler Trägheit und Pfadabhängigkeit in Richtung innovationsgetriebene Organisationen entwickeln können. Teil des Seminars wird es sein, zu analysieren, welche Rolle unterschiedliche Stakeholder spielen und wie Unternehmen Teil von Innovations-Ökosystemen werden können. Auf Basis der Impulse und des Kern-Papiers wenden die Studierenden die erlernten Konzepte auf ausgewählte Unternehmen an und präsentieren ihre Ergebnisse. Diese fließen zusätzlich in wissenschaftliche Seminararbeiten ein. Im Rahmen dieses Arbeitsprozesses setzen sich die Studierenden selbständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung auseinander und wenden wissenschaftliche Kriterien konsequent an. Sie recherchieren relevante Informationen, analysieren und abstrahieren diese kritisch und ziehen auf dieser Grundlage eigenständig Schlussfolgerungen, die ihr interdisziplinäres Wissen reflektieren und punktuell aktuelle Forschungsergebnisse weiterentwickeln. Die erarbeiteten Ergebnisse werden unter Einhaltung wissenschaftlicher Standards – einschließlich strukturierter Darstellung, korrekter Fachterminologie und nachvollziehbarer Quellenangaben – systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentiert. Dabei argumentieren die Studierenden fachlich fundiert und sind in der Lage, ihre Positionen im wissenschaftlichen Diskurs mit Fachvertreter:innen zu verteidigen. Zudem sind sie mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Leitlinien bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit erfolgreich an.

Organisatorisches
Weblink: https://itm.entechnon.kit.edu/192_1281.php

V **ABBA Summer School Seminar: Biosignal-Adaptive GenAI Systems** **Seminar (S)**
2500056, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Background: In the ABBA Summer School Seminar hosted at the Karlsruhe Decision & Design Lab (KD²Lab) at KIT, we aim to enable students to explore biosignal sensors for designing user-adaptive systems, focusing on gaze-adaptive systems. This comprehensive block seminar is intended for both bachelor's and master's students who want to gain an understanding of biosignal and the development of user-adaptive systems. The learning objective is to design human-centered biosignal-adaptive systems to address user needs in learning scenarios.

Course Content: Throughout the summer school, students will learn the foundations of biosignal-adaptive systems through an introductory lecture and apply the knowledge in practical group work. For the group work, we offer students the concept of designing a gaze-adaptive tutor for immersive learning. Aiming to address user challenges in this context, we provide eye-tracking data and an existing gaze-adaptive VR learning application in the kick-off event. The students will have one week to work in groups to understand the task and existing resources, before returning one week later to attend the three-day group work sessions. During the three-day seminar, we encourage students to integrate GenAI technologies for their design and implementation. In the end, students should present their results to showcase the functionality, innovation, and prototype of their gaze-adaptive tutoring systems.

Learning Outcome: By successfully achieving the learning objective, students will receive a certificate from KIT and will have the opportunity to apply their acquired skills and knowledge for further research.

Organization: The seminar will be held **with a one-day kick-off event (with an introduction lecture, 16th July) and one week later a three-day block-seminar format (21st - 23rd July)** at KD²Lab (Etage 1, Fritz-Erler-Straße 1-3, 76131 Karlsruhe) with 3 ECTS. For any questions, please ask Luke Shi Liu (shi.liu@kit.edu) for more information!

V **Human-Centered Systems Seminar: Engineering** **Seminar (S)**
2500125, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Formerly known as "Current Topics in Digital Transformation"

With this seminar, we aim to provide students with the possibility to independently work on state-of-the-art research topics in addition to the knowledge gained in the lectures of the human-centered systems lab (Prof. Mädche). Students will work on a dedicated topic in the context of human-centered systems and apply a pre-defined research method. A broad spectrum of topics is offered every semester, topics may range from creating an experimental design, analyzing collected data, or systematically comparing existing software prototypes in a specific field of interest.

V **Data Science for Industrial Applications** **Seminar (S)**
2540493, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Learning Objectives

This seminar will require you to screen, select, and apply information systems theories and methodologies to solve contemporary challenges in the manufacturing and adjacent industries. This will include both critical reviews of the literature state-of-the-art [1-2] as well as the systematic conduct of design science research and machine learning methods [3-4]. You will identify key problems in real-world use cases, derive relevant research questions, and systematically gather, choose, and apply academic knowledge to develop solutions in the form of proof-of-concepts or prototypes.

Course Credits

The seminar can be credited as Seminar Betriebswirtschaftslehre A [T-WIWI-103474], Seminar Betriebswirtschaftslehre B [T-WIWI-103476] or Seminar Wirtschaftsinformatik [T-WIWI-109827] (3 ECTS). Other courses may be credited upon request.

Seminar Description

The Internet of Things (IoT) is significantly transforming industries such as automotive, healthcare, and energy. With the rise of ubiquitous computing power, connectivity/internet access, and the economic application of sensors [5], physical products are providing vast amounts of data, enabling the development of smart services [6]. While such IoT use cases are projected to open a market potential valued at $3.3 billion in 2030 [7], the industry is still far from exploiting its full capabilities. To solve this challenge, cutting-edge academic knowledge in information systems and machine learning is key to generating valuable insights from machine data.

The seminar is held in cooperation with international industry partners, who provide real-world datasets and ongoing access to subject matter experts. Students will work in teams of 2-4 on different topics and datasets. The assignments will be handed out in a joint kick-off event – to be scheduled once participating students have been selected. Attendance at this kick-off event is mandatory and a prerequisite for participation. Students are required to submit a seminar paper of 12-15 pages on an individual basis.

Expertise in Python and Data Science / Machine Learning as well as successful participation in the course “Artificial Intelligence in Service Systems” (T-WIWI-108715) are strongly recommended.

Contact

Daniel Hendricks – daniel.hendriks@kit.edu

Philipp Spitzer - philipp.spitzer@kit.edu

Joshua Holstein – joshua.holstein@kit.edu

The practical seminar will be held in English. Application documents can be handed in in English or German.

[1] Webster, J., Watson, R. T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. MIS Quarterly, 26 (2) xiii-xxiii.

[2] Brocke, J. v. et al. (2009), Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. *Proceedings of the European Conference on Information Systems*, paper 161.

[3] Wirth, R., Hipp, J. (2000). CRISP-DM: Towards a Standard Process Model for Data Mining. Proceedings of the 4th International Conference on the Practical Applications of Knowledge Discovery and Data Mining, 29-40.

[4] Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M., Chatterjee, S. (2008). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. Journal of Management Information Systems, 24 (3) 45–78.

[5] Martin, D.; Kühl, N.; Satzger, G. (2021). Virtual Sensors. Business & Information Systems Engineering, 63 (3) 315-323.

[6] Hunke, F., Heinz, D. Satzger, G. (2022). Creating customer value from data: foundations and archetypes of analytics-based services. Electronic Markets, 32, 503–521.

[7] Chui, M., Collins, M., Patel, M. (2021). IoT value set to accelerate through 2030: Where and how to capture it. McKinsey & Company. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/iot-value-set-to-accelerate-through-2030-where-and-how-to-capture-it

V **Master Seminar in Data Science and Machine Learning** **Seminar (S)**
2540510, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dieses Seminar dient einerseits der Vertiefung der Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens, andererseits sollen sich Studierende intensiv mit einem vorgegebenen Thema auseinandersetzen, und ausgehend von einer Themenvorgabe eine fundierte wissenschaftliche Arbeit erstellen. Die Basis bildet dabei eine gründliche Literaturrecherche, bei der relevante Literatur identifiziert, aufgefunden, bewertet und in die Arbeit integriert wird.

Der inhaltliche Schwerpunkt dieses Seminars liegt auf Analyseverfahren aus dem Data Science bzw. Machine Learning und ihrer Anwendung z.B. in den Bereichen Finance, CRM und E-Commerce.

Je nach Themenschwerpunkt im jeweiligen Semester kann das Seminar auch die Implementierung von Software zu einem wissenschaftlichen Teilgebiet umfassen. Die Software ist hierbei ausführlich zu dokumentieren. Die schriftliche Ausarbeitung umfasst eine Beschreibung und Erklärung der Software sowie die Diskussion von Beschränkungen und möglicher Erweiterbarkeit. Zudem muss die Software gegen Ende des Seminars auf der Infrastruktur des Lehrstuhls in Betrieb genommen und vorgeführt werden können. Auch bei einer Systemimplementierung ist der Stand der wissenschaftlichen Forschung kritisch darzustellen.

Die genauen Schwerpunkte sowie Themenbeschreibungen werden jeweils rechtzeitig ab Beginn der Bewerbungsphase bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden (3.0 Credits). Je nach Art der Seminardurchführung können die angegebenen Zeiten variieren. Hauptaugenmerk ist jedoch immer das eigenständige Arbeiten.

Lernziele:

Der Student soll in die Lage versetzt werden,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchzuführen, die relevante Literatur zu identifizieren, aufzufinden, zu bewerten und schließlich auszuwerten,
- ein Thema selbständig (ggf. in einer Gruppe) zu Bearbeiten; hierzu gehören auch technische Konzeption und Implementierung.
- die Ergebnisse der Fragestellung in einer Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten strukturiert und wissenschaftlichen Standards entsprechend aufzuschreiben,
- die Ergebnisse in einer Präsentation mit anschließender Diskussion (Dauer ca. 20+10 min) zu kommunizieren.

V

User-Adaptive Systems Seminar

2540553, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
User-adaptive systems collect and analyze biosignals from users to recognize user states as a basis for adaptation. Thermic, mechanical, electric, acoustic, and optical signals are collected using sensors which are integrated in wearables, e.g. glasses, earphones, belts, or bracelets. The collected data is processed with analytics and machine learning techniques in order to determine short-term, evolving over time, and long-term user states in the form of user characteristics, affective-cognitive states, or behavior. Finally, the recognized user states are leveraged for realizing user-centric adaptations.

In this seminar, interdisciplinary teams of students design, develop, and evaluate a user-adaptive system prototype leveraging state-of-the-art hard- and software. This seminar follows an interdisciplinary approach. Students from the fields of computer science, information systems and industrial engineering & management collaborate in the prototype design, development, and evaluation.

The seminar is carried out in cooperation between Teco/Chair of Pervasive Computing Systems (Prof. Beigl) and the Institute of Information Systems and Marketing (h-lab, Prof. Mädche). It is offered as part of the DFG-funded graduate school “KD2School: Designing Adaptive Systems for Economic Decisions“ (https://kd2school.info/)

Learning objectives of the seminar

- Explain what a user-adaptive system is and how it can be conceptualized
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the identified problem
- Build a user-adaptive system prototype using state-of-the-art hard- and software
- Perform a user-centric evaluation of the user-adaptive system prototype

Prerequisites

Strong analytical abilities and profound software development skills are required.

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise
Required literature will be made available in the seminar.

V Human-Centered Systems Seminar: Research

2540557, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Formerly known as "Information Systems and Service Design Seminar"

With this seminar, we aim to provide students with the possibility to independently work on state-of-the-art research topics in addition to the knowledge gained in the lectures of the research group IS I (Prof. Mädche). The research group “Information Systems I” (IS I) headed by Prof. Mädche focuses in research, education, and innovation on designing interactive intelligent systems. It is positioned at the intersection of Information Systems and Human-Computer Interaction (HCI).

In the seminar, participants will get deeper insights in a contemporary research topic in the field of information systems, specifically interactive intelligent systems.

The actual seminar topics will be derived from current research activities of the research group. Our research assistants offer a rich set of topics from our research clusters (digital experience and participation, intelligent enterprise systems, or digital services design & innovation). Students can select among these topics individually depending on their personal interests. The seminar is carried out in the form of a literature-based thesis project. In the seminar, students will acquire the important methodological skills of running a systematic literature review.

Learning Objectives

- focus on a contemporary topic at the intersection of Information Systems and Human-Computer Interaction (HCI), specifically interactive intelligent systems
- carry out a structured literature search for a given topic
- aggregate the collected information in a suitable way to present and extract knowledge
- write a seminar thesis following academic writing standards
- deliver a presentation in a scientific context in front of an auditorium

Prerequisites
No specific prerequisites are required for the seminar.

Literature
Further literature will be made available in the seminar.

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben

V Entrepreneurship-Forschung

2545002, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Inhalt
Die Studierenden wählen aus einer Vielzahl von relevanten und aktuellen Forschungsthemen im Bereich Entrepreneurship und erarbeiten eigenständig ein zu ihnen passendes Thema in kleinen Teams aus. Zunächst gibt es eine Einführung in die gängigen Methoden wie die systematische Literaturrecherche, Design Science, qualitative und quantitative Datenanalyse und mehr. Im Rahmen einer schriftlichen Ausarbeitung muss das Seminarthema auf 15-20 Seiten wissenschaftlich bearbeitet und dargestellt werden. Die Ergebnisse der Seminararbeit werden in einer Blockveranstaltung am Ende des Semesters (20 min+10 min offene Diskussion) präsentiert.

Lernziele
Im Rahmen der schriftlichen Ausarbeitung werden die Grundlagen des eigenständigen wissenschaftlichen Arbeitens (Literaturrecherche, Argumentation + Diskussion, Zitieren von Literaturquellen, Anwendung qualitativer, quantitativer und simulativer Methoden) entwickelt. Die im Seminar erworbenen Kompetenzen können zur Vorbereitung einer möglichen Masterarbeit genutzt werden. Das Seminar richtet sich daher insbesondere an Studierende, die ihre Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Entrepreneurship und Technologiemanagement schreiben möchten und fundierte Erfahrungen mit Entrepreneurship Forschung machen wollen.

Organisatorisches
Thursday, 08.05.2025, 10.00-16.00
Thursday, 05.06.2025, 10.00-16.00
Thursday, 10.07.2025, 09.00-12.00

Registration is via the Wiwi-Portal.

Literaturhinweise
Will be announced in the seminar.

V **Krankenhausmanagement** **Block (B) Online**
2550493, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Seminar „Krankenhausmanagement“ soll Studierenden höherer Fachsemester dazu dienen, an einem konkreten Beispiel (hier: Leitung eines mittleren Krankenhauses) einige der in einem mittelgroßen Dienstleistungsbetrieb anfallenden Organisations- und Führungsaufgaben simulierend zu bearbeiten. Damit stellt das Seminar eine Art „Klammer“ dar für eine Vielzahl von Einzel-Skills, die die Studierenden während ihres Studiums erworben haben. Das Seminar findet als Webinar statt.

Gefragt wird nach der branchentypischen Interaktion eines mittelgroßen Krankenhauses mit dem Umfeld in 5 thematischen Blöcken: Interaktion mit dem Kunden (Patienten) / Interaktion mit den Mitarbeiter*innen / Interaktion mit Geschäftspartnern / Interaktion mit Stakeholdern /Zusammenfassende Möglichkeiten und Risiken.

Organisatorisches
Das Seminar wird als Blockveranstaltung stattfinden. Die Termine werden bei der Bewerbung über das Wiwi-Portal bekanntgegeben.

V **Seminar Human Resource Management (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2573012, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert. Eine Liste mit den aktuellen Themen finden Sie auf dem Wiwi-Portal.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen aus dem Bereich Human Resource Management und Personalökonomie auseinander.
- trainiert seine / ihre Präsentationsfähigkeiten.
- lernt seine / ihre Ideen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich präzise auszudrücken und wesentliche Erkenntnisse anschaulich zusammenzufassen.
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenszeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Literatur

Ausgewählte Papiere und Bücher

Organisatorisches
Geb. 05.20, Raum 2A-12.1, Termine werden bekannt gegeben

V **Seminar Personal und Organisation (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2573013, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert. Eine Liste mit den aktuellen Themen finden Sie auf dem Wiwi-Portal.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen aus den Bereichen Personal und Organisation auseinander.
- trainiert seine / ihre Präsentationsfähigkeiten.
- lernt seine / ihre Ideen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich präzise auszudrücken und wesentliche Erkenntnisse anschaulich zusammenzufassen.
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenszeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Literatur

Ausgewählte Papiere und Bücher.

Organisatorisches
Geb. 05.20, Raum 2A-12.1, Termine werden bekannt gegeben

V **Seminar Management Accounting - Sustainability Topics** **Seminar (S)**
2579919, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenszeit: [28] Stunden (2 SWS)
- Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Ein Aufsatz, welchen die Teilnehmer in Gruppenarbeit erstellen.
- Die Note setzt sich aus den Beiträgen in den Seminarterminen, der Bewertung der Seminararbeit sowie der Präsentation zusammen.

Voraussetzungen:

- Die Veranstaltung setzt Grundlagen von Finanzierung und Rechnungswesen voraus.

Anmerkungen:

- 8 Studenten maximal.

Organisatorisches
Geb.05.20, 2A-12.1; Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise
Will be announced in the course.

V Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I
2581976, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Seminar zu aktuellen Fragestellungen der industriellen Produktion, insbesondere aus den Bereichen Logistik, Supply Chain Management, Kreislaufwirtschaft, Risikomanagement und Nachhaltigkeit.

Informationen zu den aktuellen Seminarthemen werden im Wiwi-Portal und auf der Institutshomepage bekannt gegeben.

Organisatorisches
Blockveranstaltung im Seminarraum Standort West, siehe Homepage

V Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II
2581977, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Seminar zu aktuellen Fragestellungen der industriellen Produktion, insbesondere aus den Bereichen Logistik, Supply Chain Management, Kreislaufwirtschaft, Risikomanagement und Nachhaltigkeit.

Informationen zu den aktuellen Seminarthemen werden im Wiwi-Portal und auf der Institutshomepage bekannt gegeben.

Organisatorisches
Blockveranstaltung im Seminarraum Standort West, siehe Homepage

V Seminar Energiewirtschaft I
2581979, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Blockveranstaltung, siehe Aushang

Organisatorisches
s. Wiwi-Portal

V Seminar in Cognition and Consumer Behavior
2500049, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
The cognition and behavior of individual consumers drives the behavior of collectives like markets. In this seminar you get to address current trends on the border between consumer behavior, marketing, and cognitive psychology. This semester the seminar focuses **on the role of different types of risk and uncertainty in lay judgments of innovations and technology**. Specifically, we ask what keeps people from adopting new technologies: Is it a known probability of failure (named aleatory uncertainty) or uncertainty about these probabilities and unknown error (named epistemic uncertainty)? And: which role do narratives of singular successes or errors play?

This literature-based seminar will provide insights into current academic findings on this topic and explore new avenues for research.

Participating in this seminar will prepare you for writing your master thesis. You will learn to effectively summarize and structure existing research, to translate findings into recommendations for marketing and public policy, and to develop conceptual and empirical foundations for future research. Feedback on your performance will help you to improve your scientific writing and presentation skills.

Organisatorisches
Application for this Seminar takes place exclusively via the WiWi portal during the specified timeframe (01.10.2025 to 13.10.2025). Please refrain from requests until the end of the application phase.

There will be a kick-off and a final presentation.

Central criteria for evaluating your performance are the identification of relevant scientific sources, a systematization of literature, the highlighting of central findings, a clear, concise and intelligible presentation of results, and the identification of interesting research gaps.

- Di 4.11.2025, 15:45-17:15 -- Kick-off
- Di 10.02.2026, 14:00-17:15 – Abschlusspräsentationen
  Seminarraum Geb. 01.87 5B 25-26

Literaturhinweise
Aven, T. and Zio, E. (2014), Foundational Issues in Risk Assessment and Risk Management. *Risk Analysis*, *34*, 1164–1172. https://doi.org/10.1111/risa.12132

Fischhoff, B., Slovic, P., Lichtenstein, S., Read, S., & Combs, B. (1978). How safe is safe enough? A psychometric study of attitudes towards technological risks and benefits. *Policy Sciences*, *9*, 127–152. https://doi.org/10.1007/BF00143739

Olschewski, S., & Scheibehenne, B. (2024). What's in a sample? Epistemic uncertainty and metacognitive awareness in risk taking. *Cognitive Psychology*, *149*, 101642. 10.1016/j.cogpsych.2024.101642

Slovic, P. (1987). Perception of risk. *Science*, *236*(4799), 280–285. https://doi.org/10.1126/science.3563507

V **Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess** **Seminar (S) Präsenz**
2500055, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Seminar setzt sich mit der Rolle der Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess auseinander. Die Studierenden lernen grundlegende Definitionen, Konzepte und Modelle der Wissenschaftskommunikation(sforschung) kennen und setzen sich mit diesen kritisch auseinander. Des Weiteren beschäftigen sie sich mit der Akteurslandschaft der Wissenschaftskommunikation, dem Unterschied zwischen gemeinwohlorientierter und strategischer Kommunikation sowie der Rolle, die Wissenschaftskommunikation für die Akzeptanz radikaler Innovationen spielt. Durch die kritische Analyse und Reflexion von WK-Formaten und deren Wirkungsweisen erhalten die Studierenden Einblicke in bewährte sowie neue, innovative Kommunikationsstrategien und lernen, wie unterschiedliche Formate auf spezifische Zielgruppen und Innovationsphasen abgestimmt werden können.

Im Rahmen des Seminars setzen sich die Studierenden selbstständig und auf Basis wissenschaftlicher Kriterien mit aktuellen, forschungsorientierten Fragestellungen auseinander. Sie recherchieren, analysieren, abstrahieren und reflektieren relevante Informationen. Sie ziehen eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens und entwickeln die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter. Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertreter:innen verteidigen. Zudem sind die Studierenden mit dem DFG-Kodex "Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

V **Finance auf den Punkt gebracht** **Seminar (S) Präsenz**
2530586, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Rahmen des Seminars soll ein kreatives eLearning-Video zu einem Thema aus unseren Vorlesungen erstellt werden. Die Studierenden kennen die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens insbesondere auf dem Gebiet der Finanzwirtschaft. Die Studierenden sollten in der Lage sein wissenschaftlich ein Finance-Thema aus unseren Veranstaltungen aufzuarbeiten und ihr Wissen in Form eines eLearning-Videos zu vermitteln. Sie erweitern dabei ihre didaktischen Kenntnisse über die technischen Grundlagen der Präsentation und ihre rhetorischen Kompetenzen.

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch die Erarbeitung eines eLearning-Videos und durch das Abfassen eines Projektberichts (nach §4(2), 3 SPO).

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus diesen Teilleistungen.

Empfehlungen:

Bachelorseminar: Kenntnisse aus *Essentials of Finance* [WW3BWLFBV1] bzw. Masterseminar: Kenntnisse aus *F1 (Finance)* [WW4BWLFBV1] werden vorausgesetzt.

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

Organisatorisches
Kickoff am 27.10.25 um 16 Uhr, Zwischenpräsentation am 09.12.25, 16 Uhr und Abschlusspräsentation am 27.01.26, 17:30 Uhr am Campus B (Geb. 09.21), Raum 209

V **Master Seminar (Information Systems III)** **Seminar (S)**
2540472, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Dieses Seminar wird von der seit Januar 2025 am Institut für Wirtschaftsinformatik (WIN) ansässigen Forschungsgruppe Information Systems III, die von Prof. Dr. Jella Pfeiffer geleitet wird, angeboten. Weitere Informationen über uns sind auf unserer Website zu finden (WIN - Information Systems III).

V **Master Seminar in Data Science and Machine Learning** **Seminar (S)**
2540510, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

V **Fallstudienseminar Innovationsmanagement** **Seminar (S)**
2545105, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Die Zielsetzung des Seminars ist es, sich ausgewählte Konzepte und Methoden des Innovationsmanagements anzueignen und diese praxisnah anzuwenden. Im Zentrum steht die Bearbeitung konkreter Fragestellungen anhand einer Fallstudie aus der Unternehmenspraxis. Dabei arbeiten die Studierenden in Gruppen und übertragen die vermittelten Inhalte etwa aus den Bereichen der Szenario Entwicklung, auf unternehmerische Herausforderungen im Rahmen von fiktiven Fallstudien. Die Veranstaltung folgt einem didaktischen Wechselspiel aus theoretischem Input und unmittelbarer Anwendung des Gelernten. Zum Abschluss präsentieren die Gruppen ihre Ergebnisse in einem Referat im Plenum, das durch eine kurze Einführung in die Präsentationstechnik vorbereitet wird. Die gemeinsame Diskussion fördert den Transfer des Wissens in unterschiedliche Kontexte und stärkt die Reflexionsfähigkeit der Teilnehmenden.

Im Rahmen des Seminars setzen sich die Studierenden eigenständig mit aktuellen, forschungsorientierten Fragestellungen auseinander und wenden dabei wissenschaftliche Kriterien systematisch an. Sie recherchieren relevante Informationen, analysieren, abstrahieren und bewerten diese kritisch. Aus wenig strukturierten Daten ziehen sie eigenständig Schlüsse, beziehen interdisziplinäres Wissen ein und tragen punktuell zur Weiterentwicklung bestehender Forschungsperspektiven bei. Die Ergebnisse werden validiert und unter Anwendung wissenschaftlicher Standards – insbesondere im Hinblick auf Strukturierung, Terminologie und korrekte Quellenangabe – sowohl schriftlich als auch mündlich systematisch aufbereitet. Dabei argumentieren die Studierenden fachlich fundiert und verteidigen ihre Erkenntnisse im Diskurs mit anderen Teilnehmenden und Lehrenden. Sie sind zudem mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Standards konsequent bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Literaturhinweise
Werden in der ersten Veranstaltung bekannt gegeben.

V **Seminar Human Resource Management (Master)** **Seminar (S)**
2573012, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert. Eine Liste mit den aktuellen Themen finden Sie auf dem Wiwi-Portal.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen aus dem Bereich Human Resource Management und Personalökonomie auseinander.
- trainiert seine / ihre Präsentationsfähigkeiten.
- lernt seine / ihre Ideen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich präzise auszudrücken und wesentliche Erkenntnisse anschaulich zusammenzufassen.
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Literatur

Ausgewählte Papiere und Bücher

Organisatorisches
Blockveranstaltung siehe Homepage

V **Seminar Personal und Organisation (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2573013, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert.Eine Liste mit den aktuellen Themen finden Sie auf dem Wiwi-Portal.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen aus den Bereichen Personal und Organisation auseinander.
- trainiert seine / ihre Präsentationsfähigkeiten.
- lernt seine / ihre Ideen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich präzise auszudrücken und wesentliche Erkenntnisse anschaulich zusammenzufassen.
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Literatur

Ausgewählte Papiere und Bücher.

Organisatorisches
Blockveranstaltung siehe Homepage

V **Seminar Management Accounting - Sustainability Topics** **Seminar (S) Präsenz**
2579919, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Präsentationen der Studierenden.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Ein Aufsatz, welchen die Teilnehmer in Gruppenarbeit erstellen.
- Die Note setzt sich aus den Beiträgen in den Seminarterminen, der Bewertung der Seminararbeit sowie der Präsentation zusammen.

Voraussetzungen:

- Die Veranstaltung setzt Grundlagen von Finanzierung und Rechnungswesen voraus.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenszeit: [28] Stunden (2 SWS)
- Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

Anmerkungen:

- 8 Studenten maximal.

Organisatorisches
Ort und Zeit werden noch bekannt gegeben bzw. über ILIAS

Literaturhinweise
Will be announced in the course.

V **Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I** **Seminar (S) Präsenz**
2581976, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Seminar zu aktuellen Fragestellungen der industriellen Produktion, insbesondere aus den Bereichen Logistik, Supply Chain Management, Kreislaufwirtschaft, Risikomanagement und Nachhaltigkeit.

Informationen zu den aktuellen Seminarthemen werden im Wiwi-Portal und auf der Institutshomepage bekannt gegeben.

Organisatorisches
s. Wiwi-Portal, Seminarraum Uni-West

V **Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II** **Seminar (S) Präsenz**
2581977, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Seminar zu aktuellen Fragestellungen der industriellen Produktion, insbesondere aus den Bereichen Logistik, Supply Chain Management, Kreislaufwirtschaft, Risikomanagement und Nachhaltigkeit.

Informationen zu den aktuellen Seminarthemen werden im Wiwi-Portal und auf der Institutshomepage bekannt gegeben.

Organisatorisches
s. Wiwi-Portal, Seminarraum Uni-West

V

Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III

2581978, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Seminar zu aktuellen Fragestellungen der industriellen Produktion, insbesondere aus den Bereichen Logistik, Supply Chain Management, Kreislaufwirtschaft, Risikomanagement und Nachhaltigkeit.

Informationen zu den aktuellen Seminarthemen werden im Wiwi-Portal und auf der Institutshomepage bekannt gegeben.

Organisatorisches
Blockveranstaltung im Seminarraum Standort West, siehe Homepage

T 6.353 Teilleistung: Seminar in Wirtschaftspolitik [T-WIWI-102789]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107011 - Economics of Innovation and Growth

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900051	Seminar in Wirtschaftspolitik	Ott
WS 25/26	7900212	Seminar in Wirtschaftspolitik	Ott

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme und aktive Beteiligung an den Seminarterminen (10%)
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden (Umfang 12 bis 15 Seiten, 50%)
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit im Rahmen einer Seminarsitzung (40%)

Das Punkteschema wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Mindestens eine der Vorlesungen "Endogene Wachstumstheorie" oder "Innovationstheorie und –politik" sollte nach Möglichkeit vorher gehört werden.

T 6.354 Teilleistung: Seminar Informatik B (Master) [T-WIWI-103480]

Verantwortung: Professorenschaft des Instituts AIFB
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-INFO-102822 - Seminarmodul Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2512101	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lazarova-Molnar, Khodadadi, Mostafa
SS 2025	2513103	Seminar: Applications of Digital Twins (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lazarova-Molnar, Lee
SS 2025	2513108	Seminar: New Trends in Artificial Intelligence Techniques for Noise Prediction (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Demetgül, Lazarova-Molnar
SS 2025	2513109	Seminar: Agent-based Modeling and Simulation (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Lazarova-Molnar, Ghasemi
SS 2025	2513211	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Oberweis, Forell, Frister, Fritsch, Rybinski, Schreiber, Schüler, Ullrich
SS 2025	2513309	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Käfer, Noullet, Shao, Kinder
SS 2025	2513311	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Käfer, Thoma, Hoellig
SS 2025	2513455	Seminar Machine Learning in Autonomous Driving (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Zhao, Vinel
SS 2025	2513459	Seminar Vulnerable Road User Technologies (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Schrapel, Vinel
SS 2025	2513500	Kognitive Automobile und Roboter	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Schneider, Zöllner, Daaboul
SS 2025	2513553	Seminar E-Voting (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Beckert, Müller-Quade, Volkamer, Kirsten, Hilt, Dörre
SS 2025	2513607	Seminar Large Language Model-Enhanced Representation Learning for Knowledge Graphs (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Sack, Gesese, Tan
WS 25/26	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Seidel-Saul, Volkamer, Boehm, Ballreich, Sikra, Veit
WS 25/26	2512101	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lazarova-Molnar, Khodadadi, Daniel
WS 25/26	2513103	Seminar: Applications of Digital Twins (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lazarova-Molnar, Lee, Mahmoud
WS 25/26	2513105	Seminar: New Trends in Artificial Intelligence Techniques for Noise Prediction (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lazarova-Molnar, Demetgül
WS 25/26	2513107	Seminar: Data-Driven Reliability Modeling of Energy Systems (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Lazarova-Molnar, Mostafa
WS 25/26	2513313	Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)	3 SWS	Seminar (S) / 🗣	Käfer, Braun, Li, Kubelka

WS 25/26	2513314	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / 🗣	Hoellig, Käfer, Thoma
WS 25/26	2513315	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / 🗣	Hoellig, Käfer, Thoma
WS 25/26	2513451	Seminar Cooperative Autonomous Vehicles (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🛜	Vinel
WS 25/26	2513458	Seminar Artificial Intelligence for Autonomous Driving (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🛜	Zhao, Vinel
WS 25/26	2513460	Seminar Cooperative Robots (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🛜	Vinel
WS 25/26	2513500	Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🛜	Zöllner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500255	Seminar: E-Voting			Beckert, Müller-Quade
SS 2025	7900088	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)			Oberweis
SS 2025	7900147	Kognitive Automobile und Roboter			Zöllner
SS 2025	7900162	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)			Lazarova-Molnar
SS 2025	7900191	Seminar Vulnerable Road User Technologies (Master)			Vinel
SS 2025	7900196	Seminar: Wearables and Machine Learning for Humancentric Digital Twins (Master)			Lazarova-Molnar
SS 2025	7900198	Seminar Data Science & Real-Time Big Data Analytics (Master)			Käfer
SS 2025	7900199	Seminar Large Language Model-Enhanced Representation Learning for Knowledge Graphs (Master)			Sack
SS 2025	7900202	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)			Käfer
SS 2025	7900203	Seminar Machine Learning in Autonomous Driving (Master)			Vinel
SS 2025	7900206	Seminar New Trends in Artificial Intelligence Techniques for Noise Prediction (Master)			Lazarova-Molnar
SS 2025	7900222	Seminar: Agent-based Modeling and Simulation (Master)			Lazarova-Molnar
SS 2025	7900305	Seminar: Applications of Digital Twins (Master)			Lazarova-Molnar
WS 25/26	7500175	Seminar: Energieinformatik			Hagenmeyer, Bläsius
WS 25/26	7900025	Seminar "Applications of Digital Twins (Master)"			Lazarova-Molnar
WS 25/26	7900048	Seminar New Trends in Artificial Intelligence Techniques for Noise Prediction (Master)			Lazarova-Molnar
WS 25/26	7900102	Praktikum Knowledge-driven Artificial Intelligence (Master)			Sack
WS 25/26	7900119	Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)			Zöllner
WS 25/26	7900121	Security and Privacy Awareness			Volkamer
WS 25/26	7900209	Seminar "From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)"			Lazarova-Molnar
WS 25/26	7900226	Seminar Modeling and Simulation for Energy Systems (Master)			Lazarova-Molnar
WS 25/26	7900245	Seminar Cooperative Autonomous Vehicles (Master)			Vinel
WS 25/26	7900274	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)			Sure-Vetter, Färber
WS 25/26	7900279	Seminar Cooperative Robots (Master)			Vinel
WS 25/26	7900304	Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)			Färber
WS 25/26	7900356	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)			Sure-Vetter, Färber
WS 25/26	79AIFB_AIAD_C4	Seminar Artificial Intelligence for Autonomous Driving (Master)			Vinel

Legende: 📱 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter https://campus.kit.edu/.

Anmerkungen
Platzhalter für Seminarveranstaltungen des Insituts AIFB der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleiches Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren (gilt nicht in den Master-Studiengängen Informationswirtschaft, Wirtschaftsinformatik und Wirtschaftsmathematik). Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)** — **Seminar (S) Präsenz**
2512101, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
This seminar focuses on the data-driven discovery of simulation models in industrial settings, providing a hands-on approach to understanding and optimizing production processes.
Students will start by designing and constructing production lines using Lego Spike and similar modular systems. This activity will include developing comprehensive data-capturing pipelines to collect detailed event-logging raw data from their production lines.
Next, the seminar will explore advanced techniques for transforming this raw data into simulation models, e.g., Petri nets. Participants will learn and apply data-driven model extraction methods, such as process mining to extract workflow processes; statistical methods to fit probability distributions and analyze trends, and machine learning algorithms to model complex behaviors within the production process. Through these techniques, students will extract simulation models that reflect the real-world dynamics of their production lines. The seminar will then guide participants on how to validate the extracted simulation models to ensure their accuracy.
By the end of the seminar, students will be equipped with the skills to build model production lines, collect event logging data from them, transform event log data into actionable simulation models and use these models to drive efficiency and innovation in industrial production settings.

Grading Scheme:

Report - 50%

Presentations - 40%

Implementation - 10%

V **Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)** — **Seminar (S) Präsenz**
2513211, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Seminar richtet sich an Studierende in den Masterstudiengängen der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften (z.B. Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik oder Technische Volkswirtschaftslehre). Unter dem Oberbegriff "**Next Generation Process Modelling in the Digital Transformation Age**" werden aktuelle Herausforderungen für Unternehmen wie Digitalisierung, Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit im Kontext der Prozessmodellierung aufgegriffen. Für die Studierenden wird in diesem Zusammenhang ein Einstieg in das wissenschaftliche Arbeiten (Literaturrecherche, methodische und systematische Vorgehensweise, wissenschaftliche Dokumentation) erfolgen.

Die Themen werden in enger Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer individuell angepasst. Bei eigenen Themenvorschlägen gerne auch eine E-Mail an uns senden.

Die Bewerbung erfolgt über das Wiwi-Portal.

V **Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2513309, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In diesem Seminar werden verschiedene Machine Learning und Data Mining Methoden implementiert.

Das Seminar beinhaltet verschiedene Methoden des Maschinellen Lernens und Data Mining. Teilnehmer des Seminars sollten grundlegende Kentnnisse des Maschinellen Lernens und Programmierkentnisse besitzen.

Mögliche Anwenundgsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt
- Wissenschaftliche Publikationen

Mehr Informationen: https://aifb.kit.edu/web/Lehre/Praktikum_Knowledge_Discovery_and_Data_Science

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

Organisatorisches
Die Anmeldung erfolgt über das WiWi-Portal https://portal.wiwi.kit.edu/ .

Literaturhinweise
Detaillierte Referenzen werden zusammen mit den jeweiligenThemen angegeben. Allgemeine Hintergrundinformationen ergeben sich z.B.aus den folgenden Lehrbüchern:

- Mitchell, T.; Machine Learning
- McGraw Hill, Cook, D.J. and Holder, L.B. (Editors) Mining Graph Data, ISBN:0-471-73190-0
- Wiley, Manning, C. and Schütze, H.; Foundations of Statistical NLP, MIT Press, 1999.

V **Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2513311, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In diesem Seminar werden die Studierenden in Teams Anwendungen entwerfen, die Event Processing sinnvoll und kreativ einsetzen. Dabei können die Studierenden auf einen vorhandenen Datensatz zurückgreifen.

Event Processing und Echtzeitdaten sind überall: Finanzmarktdaten, Sensoren, Business Intelligence, Social Media Analytics, Logistik. Viele Anwendungen sammeln große Datenvolumen in Echtzeit und stehen zunehmend vor der Herausforderung diese schnell zu verarbeiten und zeitnah reagieren zu können. Die Herausforderungen dieser Echtzeitverarbeitung erfahren derzeit auch unter dem Begriff „Big Data“ große Aufmerksamkeit. Die komplexe Verarbeitung von Echtzeitdaten erfordert sowohl Wissen über Methoden zur Datenanalyse (Data Science) als auch deren Verarbeitung (Real-Time Analytics). Es werden Seminararbeiten zu beiden dieser Bereiche sowie zu Schnittstellenthematiken angeboten, das Einbringen eigener Ideen ist ausdrücklich erwünscht.

Weitere Informationen zum Seminarpraktikum erhalten Sie unter folgendem Link:
http://seminar-cep.fzi.de

Fragen werden über die E-Mail-Adresse sem-ep@fzi.de entgegengenommen.

Organisatorisches
Die Anmeldung erfolgt über das WiWi-Portal https://portal.wiwi.kit.edu/ .

V **Kognitive Automobile und Roboter** **Seminar (S) Präsenz**
2513500, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Seminar ist als theoretische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen" gedacht. Die theoretischen Grundlagen werden im Seminar vertieft. Ziel des Seminars ist, dass die Teilnehmer in Einzelarbeit ein Teilsystem aus dem Bereich Robotik und Kognitiven Systemen unter Verwendung eines oder mehren Verfahren aus dem Bereich KI/ML analysieren.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und theoretische Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik oder kognitive Automobile theoretisch analysieren.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen*

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand von 3 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Organisatorisches
Anmeldung und weitere Informationen sind im Wiwi-Portal zu finden.

Registration and further information can be found in the WiWi-portal.

V **Seminar E-Voting (Master)** — **Seminar (S) Präsenz**
2513553, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Was sollte ein Wahlverfahren erfüllen? Wann ist ein Wahlverfahren sicher? Welche Bestandteile muss man dabei untersuchen? Mithilfe welcher Methoden lässt sich dies untersuchen?

Es werden kryptographische Wahlverfahren sowie algorithmische Wahl-(auszähl-)verfahren aus verschiedenen Blickwinkeln (kryptographische Methoden, formale Korrektheit, menschliche Faktoren) untersucht.

Diese Veranstaltung können Sie auch für das KASTEL-Zertifikat anrechnen lassen. Weitere Informationen zum Erlangen des Zertifikats finden Sie auf der SECUSO Webseite (https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php).

Organisatorisches
Die Anmeldung für das Seminar ist bis zum 20. April über https://portal.wiwi.kit.edu/ys/8668 möglich.

V **Seminar Large Language Model-Enhanced Representation Learning for Knowledge Graphs (Master)** — **Seminar (S) Präsenz/Online gemischt**
2513607, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Effective feature representation is critical for optimizing the performances of machine learning algorithms. Recently, Representation Learning (RL) has advanced significantly, focusing on embedding words and Knowledge Graphs (KGs) into low-dimensional vector spaces. Word embeddings encode words as vectors, capturing context, semantic similarity, and relationships. Similarly, KG representation learning (KGRL) algorithms (a.k.a. KG embedding (KGE) models) are used to represent entities and relations as vectors in a low-dimensional vector space, preserving structure and semantic connections.

KGE models can be unimodal, using a single source of information, or multimodal, integrating multiple sources such as relations between entities, text literals, numeric literals, images, etc. Capturing information from these sources ensures semantically rich representations. Multimodal KGE models either create separate representations for each source in non-unified spaces or a unified representation for KG elements. These embeddings are commonly used for KG completion tasks such as link prediction and entity classification.

Emerging methodologies for KGRL leverage LLMs such as LLaMA, GPT 3.5, and PaLM2. The integration of LLMs with KG KGRL signifies a pivotal advancement in the field of artificial intelligence, enhancing the ability to capture and utilize complex knowledge structures.

In this seminar, we aim to explore state-of-the-art approaches that utilize LLMs for Knowledge Graph representation learning.

Contributions of the students:

Each student will be assigned one paper on the topic, which could be a research paper discussing a novel approach or a resource paper presenting datasets, tools, etc. The student will be responsible for the following tasks:

1. **Report Writing**: Read the assigned paper thoroughly and write a 15-page seminar report explaining the methods and findings in their own words.
2. **Presenting**: Prepare and deliver a seminar presentation to share insights from the paper with other seminar participants.
3. **Conducting Experiments**: If the authors provide code, re-implement it for small-scale experiments using Google Colab or make the implementation available via GitHub.

V **Security and Privacy Awareness** — **Seminar (S)**, **Präsenz/Online gemischt**
2400125, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Rahmen dieses interdisziplinären Seminars soll die Themen Security Awareness und Privacy Awareness aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden. Es werden sowohl rechtliche, informationstechnische, psychologische, gesellschaftliche als auch philosophische Aspekte behandelt.

Wichtige Hinweise:

- Die Sprache des Seminars ist Englisch. Das bedeutet, dass für die Ausarbeitung und den Vortrag Englisch der Standard ist und Deutsch nur nach Rücksprache mit dem Betreuenden für die Ausarbeitung gestattet wird, wenn beispielsweise das Thema der Arbeit dies erforderlich macht.
- Das Seminar ist nur für MASTER-Studierende (oder Mastervorzug)
- Der Link zur Anmeldung gilt für alle Studierenden, unabhängig vom Studienhintergrund

Themen:

Die ausgeschriebenen Themen sind im WiWi-Portal zu finden.

V **Seminar: New Trends in Artificial Intelligence Techniques for Noise Prediction (Master)** — **Seminar (S)**, **Präsenz**
2513105, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Noise, especially in urban areas, is a major environmental issue that impacts quality of life and health, contributing to stress, sleep disturbances, and cardiovascular problems. Traffic noise, primarily from tire-road interactions, has become more prominent as electric vehicles reduce engine noise. Tackling this issue involves both passive methods, like noise barriers, and active solutions such as noise cancellation technologies.

In recent years, artificial intelligence (AI) has emerged as a powerful tool for managing noise. AI-based systems can classify noise sources, create noise maps, and develop control strategies. Advanced AI techniques, including Generative Adversarial Networks (GANs), AutoEncoders, Bi-Long Short-Term Memory (LSTM), and Bi-Gated Recurrent Units (GRUs), Graphical Convolutional Networks (GCN), Physics-informed neural networks, YOLO, Transformer, show great potential for reducing noise. Additionally, many computer vision techniques are used to improve noise conditions. This seminar will explore these AI methods and their role in enhancing conditions safety, minimizing environmental noise, and supporting intelligent transportation systems.

In this seminar, we try to understand Noise through data analysis and other techniques. We discuss current approaches to noise prediction and innovative AI approaches based on data science and machine learning.

Topics:

Introduction to Noise and Tire-Road Noise

Overview on Noise and Tire-Road Noise

Time Series Analysis and Image Analysis

Data Exploration and Visualization

Noise Feature Extraction and Analysis

Machine learning and Deep Learning Approach for Tire-Road Noise

Who are we looking for:

We are looking for students who want to expand their specialist knowledge and practical experience in artificial intelligence, signal processing, computer vision and road-tire noise. Participation provides the opportunity to actively participate in shaping the future of using artificial intelligence, computer vision and signal processing to reduce road-tire and traffic noise.

What we offer:

We provide you with tyre-road noise data. With this data, you can apply many signal processing, computer vision and artificial intelligence algorithms. This is where you can let your creativity run free and implement innovative solutions with our guidance.

Literaturhinweise

- Stansfeld, S., Clark, C., Smuk, M., Gallacher, J., & Babisch, W. (2021). Road traffic noise, noise sensitivity, noise annoyance, psychological and physical health and mortality. Environmental Health, 20, 1-15.
- Lan, Y., Roberts, H., Kwan, M. P., & Helbich, M. (2020). Transportation noise exposure and anxiety: A systematic review and meta-analysis. Environmental research, 191, 110118.
- WHO. (2018) Environmental Noise Guidelines for the European Region.
- EU. (2019) Regulation (EU) No 540/2014 of the European Parliament and of the Council of 16 April 2014 on the Sound Level of Motor Vehicles and of Replacement Silencing Systems, and Amending Directive 2007/46/EC and Repealing Directive 70/157/EEC.

V **Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)** **Seminar (S) Präsenz**

2513313, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Linked Data ermöglicht es Daten im Internet maschinell verständlich zu veröffentlichen. Ziel dieses praktischen Seminars ist es, Anwendungen zu erstellen und Algorithmen zu entwickeln, die verknüpfte Daten verbrauchen, bereitstellen oder analysieren.

Die Linked Data Prinzipien sind eine Reihe von Praktiken für die Datenveröffentlichung im Internet. Linked Data baut auf der Web-Architektur auf und nutzt HTTP für den Datenzugriff und RDF für die Beschreibung von Daten und zielt darauf ab, auf Web-Scale-Datenintegration zu erreichen. Es gibt eine riesige Menge an Daten, die nach diesen Prinzipien veröffentlicht werden: Vor kurzem wurden 4,5 Milliarden Fakten mit Informationen über verschiedene Domänen, einschließlich Musik, Filme, Geographie, Naturwissenschaften gezählt. Linked Data wird auch verwendet, um Web-Seiten maschinell verständlich zu machen, entsprechende Annotationen werden von den großen Suchmaschinenanbietern berücksichtigt. Im kleineren Maßstab können auch Geräte im Bereich Internet of Things mit Linked Data abgerufen werden, was die einheitliche Verarbeitung von Gerätedaten und Daten aus dem Web einfach macht.

In diesem praktischen Seminar werden die Studierenden prototypische Anwendungen aufbauen und Algorithmen entwickeln, die verknüpfte Daten verwenden, bereitstellen oder analysieren. Diese Anwendungen und Algorithmen können auch bestehende Anwendungen von Datenbanken zu mobilen Apps erweitern.

Für das Seminar sind Programmierkenntnisse oder Kenntnisse über Webentwicklungswerkzeuge / Technologien dringend empfohlen. Grundkenntnisse über RDF und SPARQL werden ebenfalls empfohlen, können aber während des Seminars erworben werden. Die Studenten werden in Gruppen arbeiten. Seminartreffen werden als Block-Seminar stattfinden.

Mögliche Themensind z.B.:

- Reisesicherheit
- Geodaten
- Nachrichten
- Soziale Medien

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

V **Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)** **Seminar / Praktikum (S/P)**
2513314, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Im Seminar werden verschiedene Real-World Challenges in Data Science und Analytics bearbeitet.

Im Rahmen dieses Seminars bearbeiten Gruppen von Studierenden eine Case Challenge mit bereitgestellten Daten. Hierbei wird der typische Ablauf eines Data Science Projektes abgebildet: Integration von Daten, Analyse dieser, Modellierung der Entscheidungen und Visualisierung der Ergebnisse.

Während des Seminars werden Lösungskonzepte ausgearbeitet, als Softwarelösung umgesetzt und in einer Zwischen- und Endpräsentation vorgestellt. Das Seminar "Real-World Challenges in Data Science and Analytics" richtet sich an Studierende in Master-Studiengängen.

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

V **Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)** **Seminar / Praktikum (S/P)**
2513315, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Im Seminar werden verschiedene Real-World Challenges in Data Science und Analytics bearbeitet.

Im Rahmen dieses Seminars bearbeiten Gruppen von Studierenden eine Case Challenge mit bereitgestellten Daten. Hierbei wird der typische Ablauf eines Data Science Projektes abgebildet: Integration von Daten, Analyse dieser, Modellierung der Entscheidungen und Visualisierung der Ergebnisse.

Während des Seminars werden Lösungskonzepte ausgearbeitet, als Softwarelösung umgesetzt und in einer Zwischen- und Endpräsentation vorgestellt. Das Seminar "Real-World Challenges in Data Science and Analytics" richtet sich an Studierende in Master-Studiengängen.

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

V **Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)** **Seminar (S)**
2513500, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Das Seminar ist als theoretische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen" gedacht. Die theoretischen Grundlagen werden im Seminar vertieft. Ziel des Seminars ist, dass die Teilnehmer in Einzelarbeit ein Teilsystem aus dem Bereich Robotik und Kognitiven Systemen unter Verwendung eines oder mehren Verfahren aus dem Bereich KI/ML analysieren.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und theoretische Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik oder kognitive Automobile theoretisch analysieren.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen*

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand von 3 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Organisatorisches
Anmeldung und weitere Informationen sind im Wiwi-Portal zu finden.

Registration and further information can be found in the WiWi-portal.

T 6.355 Teilleistung: Seminar Informatik Master [T-INFO-111205]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102822 - Seminarmodul Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400002	Post-Quantum Cryptography	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Klooß, Ottenhues, Tiepelt, Müller-Quade, Fruböse, Gröll, Beskorovajnov, Benz
SS 2025	2400011	Hot Topics in Bioinformatics	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Stamatakis
SS 2025	2400029	Hot Topics in Decentralized Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Hartenstein, Grundmann
SS 2025	2400032	Seminar Speech-to-Speech Translation	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Niehues
SS 2025	2400035	Seminar Bildauswertung und -fusion	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Beyerer
SS 2025	2400038	Advanced Topics in Machine Translation	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Niehues
SS 2025	2400044	Seminar Kryptoanalyse	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Müller-Quade, Tiepelt, Ottenhues, Martin
SS 2025	2400063	Motion in Human and Machine	3 SWS	Seminar (S) / 🗣	Asfour
SS 2025	2400072	Seminar: Serviceorientierte Architekturen	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Abeck, Schneider
SS 2025	2400084	Seminar: Robot Reinforcement Learning	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Neumann, Hoang, Gyenes, Celik, Gospodinov
SS 2025	2400085	Quantum Information Theory	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Müller-Quade, Tiepelt, Ottenhues, Fruböse, Hetzel, Martin
SS 2025	2400089	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications	4 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Hartenstein, Jacob
SS 2025	2400136	Seminar: Interactive Learning	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lioutikov
SS 2025	2400137	Embedded Machine Learning		Seminar (S) / 🧩	Henkel, Sikal, Khdr, Ahmed, Demirdag, Mentzos
SS 2025	2400145	Verstehen LLMs Ursache und Wirkung?	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Janzing
SS 2025	2400148	Embedded Security and Architectures		Seminar (S) / 🧩	Henkel, Nassar, Khdr, Sikal, Tobar, Alsharkawy
SS 2025	2400161	Exploring Robotics: Insights from Science Fiction, Research and Society	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Bruno, Maure, Yang
SS 2025	2400178	Seminar Machine Learning in Climate and Environmental Sciences	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Nowack, Amiramjadi
SS 2025	2400181	Interpretability and Causality in Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Stühmer
SS 2025	2400196	Practical Graph Algorithms	2 SWS	Seminar (S)	Meyerhenke

SS 2025	2400210	Seminar: Critical topics in AI	2 SWS	Seminar (S) /	Friederich, Zhou, Reiser, Torresi, Neubert, Eberhard, Schlöder
SS 2025	2424344	Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	2 SWS	Seminar (S) /	Hanebeck, Walker
SS 2025	2424816	Seminar Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik	2 SWS	Seminar (S) /	Schudeiske, Dachsbacher
SS 2025	24844	Seminar: Ubiquitous Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Riedel, Beigl, Röddiger
SS 2025	2500056	ABBA Summer School Seminar: Biosignal-Adaptive GenAI Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2025	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2025	2540553	User-Adaptive Systems Seminar	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche, Beigl
SS 2025	2540557	Human-Centered Systems Seminar: Research	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 25/26	2400006	Seminar Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik	2 SWS	Seminar (S) /	Schudeiske, Dachsbacher
WS 25/26	2400013	Seminar Energieinformatik	2 SWS	Seminar (S) /	Hagenmeyer, Bauer, Geiges, Schmurr, Langner
WS 25/26	2400040	Hot Topics in Networking	2 SWS	Seminar (S) /	Zitterbart, Bless
WS 25/26	2400048	Humanoid Robots - Seminar	2 SWS	Seminar (S) /	Asfour
WS 25/26	2400060	Daten in software-intensiven technischen Systemen – Modellierung – Analyse – Schutz	2 SWS	Seminar (S) /	Reussner, Raabe, Werner, Müller-Quade
WS 25/26	2400074	Advanced Topics in Natural Language Processing	2 SWS	Seminar (S)	Niehues, Li
WS 25/26	2400099	Deep Learning for Robotics	2 SWS	Seminar (S) /	Neumann
WS 25/26	2400108	Continuous Software Engineering	2 SWS	Seminar (S)	Koziolek
WS 25/26	2400126	Seminar Post-Quantum Cryptography	2 SWS	Seminar (S) /	Müller-Quade, Hellmich
WS 25/26	2400129	Seminar Digitale Barrierefreiheit und Assistive Technologien	2 SWS	Seminar (S) /	Stiefelhagen, Schwarz
WS 25/26	2400137	Embedded Machine Learning Seminar		Seminar (S) /	Sikal, Ahmed, Dietrich, Demirdag, Henkel, Khdr, Mentzos
WS 25/26	2400142	Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence	4 SWS	Praktikum (P) /	Lioutikov, Li, Mattes
WS 25/26	2400143	Seminar: Explainable Artificial Intelligence	2 SWS	Seminar (S) /	Lioutikov, Mattes, Li
WS 25/26	2400148	Embedded Security and Architectures		Seminar (S) /	Nassar, Khdr, Sikal, Henkel, Alsharkawy, Tobar
WS 25/26	2400194	Failing Forward: Robotics, Critical Reading and the Making of Good Research - Seminar	2 SWS	Seminar (S) /	Bruno, Maure, Neef
WS 25/26	2400196	Seminar: Applications and Extensions of Timed Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Schwammberger
WS 25/26	2400202	Advances in Data Science		Seminar (S) /	Böhm, Matteucci
WS 25/26	2400231	Seminar: Critical topics in AI	2 SWS	Seminar (S) /	Friederich, Zhou, Torresi, Neubert, Eberhard, Schlöder
WS 25/26	2400245	Verstehen LLMs Ursache und Wirkung?	2 SWS	Seminar (S) /	Janzing
WS 25/26	2424344	Moderne Methoden der Informationsverarbeitung	2 SWS	Seminar (S) /	Hanebeck, Walker

WS 25/26	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500013	Moderne Methoden der Informationsverarbeitung			Hanebeck
SS 2025	7500014	Seminar: Hot Topics in Bioinformatics			Stamatakis
SS 2025	7500046	Seminar Speech-to-Speech Translation			Waibel, Niehues
SS 2025	7500070	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications			Hartenstein
SS 2025	7500097	Seminar: Critical topics in AI			Friederich
SS 2025	7500108	Seminar Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik			Dachsbacher
SS 2025	7500110	Seminar: Exploring Robotics - Insights from Science Fiction, Research and Society			Bruno
SS 2025	7500213	Seminar Machine Learning in Climate and Environmental Sciences			Nowack
SS 2025	7500270	Seminar: Interactive Learning			Lioutikov
SS 2025	7500277	Seminar: Robot Reinforcement Learning			Neumann
SS 2025	7500287	Seminar Advanced Topics in Machine Translation			Waibel, Niehues
SS 2025	7500289	Motion in Man and Machine - Seminar			Asfour
SS 2025	7500297	Seminar: Hot Topics in Decentralized Systems			Hartenstein
SS 2025	7500319	Seminar: Interpretability and Causality in Machine Learning			Stühmer
SS 2025	7500331	Research Focus Class: Blockchain & Cryptocurrencies - Seminar			Hartenstein
SS 2025	7500335	CES - Seminar: Machine Learning			Henkel
SS 2025	7500336	CES - Seminar: Embedded Systems: Architectures and Technologies, Embedded Security and Architectures			Henkel
SS 2025	7900261	Human-Centered Systems Seminar: Research			Mädche
WS 25/26	7500021	Moderne Methoden der Informationsverarbeitung			Hanebeck
WS 25/26	7500141	Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications			Hartenstein
WS 25/26	7500175	Seminar: Energieinformatik			Hagenmeyer, Bläsius
WS 25/26	7500346	CES - Seminar: Embedded Systems: Architectures and Technologies			Henkel
WS 25/26	7500349	CES - Seminar: Embedded Machine Learning			Henkel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen
keine

Anmerkungen
Es muss ein Seminar aus der Informatik belegt werden. Dieses kann durch die Informatik-Professoren der KIT-Fakultät für Informatik angeboten werden oder durch die Professoren des AIFB.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Hot Topics in Decentralized Systems** **Seminar (S)**
2400029, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Im Seminar werden aktuelle Arbeiten aus dem Bereich der dezentralen Systeme behandelt. Ausgehend von aktuellen Forschungsarbeiten werden Herausforderungen und Herangehensweisen identifiziert. Entsprechende Lösungen werden analysiert und verglichen. Schließlich wird der Bezug zu verwandten Domänen hergestellt.

Die Anmeldung erfolgt über das Campus Plus Portal.

Arbeitsaufwand

Auftaktveranstaltungen: 4h
Treffen mit dem Betreuer: 4h
Präsentationstermine: 8h
Literaturrecherche: 25h
Verfassen der Ausarbeitung und Vorbereitung der Präsentation: 50h
Summe: 91h

3 ECTS-Punkte

Lernziele

Der/Die Studierende kennt den Stand der Forschung im Bereich dezentraler Systeme.

Der/Die Studierende ist in der Lage, sich eigenständig in ein aktuelles Forschungsthema und die zugehörigen Grundlagen einzuarbeiten, indem relevante Literatur identifiziert und strukturiert aufgearbeitet wird.

Der/Die Studierende ist in der Lage, eine Ausarbeitung nach wissenschaftlichen Standards zu verfassen.

Der/Die Studierende ist in der Lage, ein wissenschaftliches Themengebiet in einem Kolloquium zu präsentieren und zu diskutieren.

Der/Die Studierende kann die Herausforderungen einer konkreten technischen Problemstellung im Kontext dezentraler Systeme betrachten und vorhande Lösungsansätze auf die gegebene Problemstellung übertragen und hinsichtlich der Aspekte Performance und Sicherheit bewerten.

V **Seminar Speech-to-Speech Translation** **Seminar (S) Präsenz**
2400032, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Sprach-zu-Sprach-Übersetzung ist eine populäre Anwendung, die automatische Spracherkennung und maschinelle Übersetzung kombiniert. Dabei erfordert eine benutzerfreundliche Kombination mehr als die reine lineare Hintereinanderschaltung der einzelnen Techniken.

In diesem Seminar erarbeiten sich die Studenten selbstständig an Hand der zur Verfügung gestellten Literatur einzelne Themen aus dem Bereich der automatischen Spracherkennung, der maschinellen Übersetzung sowie deren Kombination zu Sprach-zu-Sprach-Übersetzungssystemen und präsentieren die zusammengefassten Erkenntnissen in Form eines foliengestützten Vortrags den anderen Teilnehmern des Seminars und in einer schriftlichen Ausarbeitung.

V **Seminar Bildauswertung und -fusion** **Seminar (S) Präsenz**
2400035, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Termin und Ort der Einführungsveranstaltung werden vor Semesterbeginn auf der Webseite bekannt gegeben.

Findet - sofern Präsenz-Veranstaltung erlaubt - im Fraunhofer IOSB statt.

V **Motion in Human and Machine** **Seminar (S) Präsenz**
2400063, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dieses interdisziplinäre Blockseminar beschäftigt sich mit Methoden der Modellierung, Generierung und Kontrolle von Bewegungen beim Menschen und in humanoiden Robotern. Studenten bekommen einen Einblick in dieses interdisziplinäre Feld und lernen Grundlagen zur Erfassung biologischer Bewegung, zur biomechanischen Simulation, zur Robotik, und zum maschinellen Lernen. Einleitend wird die Entstehung der Bewegung des Menschen ausgehend von der Kontraktion der Muskeln besprochen. Es wird gezeigt wie basierend auf der Beobachtung menschlicher Bewegungen verschiedene Bewegungsmuster identifiziert und kategorisiert werden können. Darauf aufbauend wird besprochen wie diese Bewegungsmuster technisch nachgebildet werden können. Zum Abschluss werden Methoden zum Lernen von Bewegungsprimitiven aus menschlichen Bewegungen vorgestellt und ihre Anwendung für die Bewegungsgenerierung bei humanoiden Robotern erläutert.

Lernziele:

Der/Die Studierende kennt Verfahren zur Modellierung menschlicher Bewegung, sowie Möglichkeiten zu ihrer maschinellen Verarbeitung und Analyse. Er/Sie kennt Methoden zum Lernen von Bewegungsprimitiven und Abbildung menschlicher Bewegungen auf Roboter, die eine unterschiedliche Kinematik und Dynamik haben und kann diese kontextbezogen anwenden.

Organisatorisches
Institutions: KIT IAR-H²T Prof. T. Asfour, University of Stuttgart, University of Tübingen

This interdisciplinary block seminar is offered in cooperation with the University of Stuttgart and the University of Tübingen.

Competency certificate: Success is assessed by preparing documentation and a final presentation as a different type of success assessment in accordance with Section 4 (2) No. 3 of the SPO.

Module for Masters in Information Management, Mechanical Engineering, Mechatronics and Information Technology, Electrical Engineering and Information Technology, Sports Science

Workload: 90 h

Recommendations:

Programming skills in C++, Python or Matlab are recommended.
Attendance of the lectures Robotics I – Introduction to Robotics, Robotics II – Humanoid Robotics, Robotics III – Sensors and Perception in Robotics, Mechano-Informatics and Robotics and Wearable Robot Technologies is recommended.

V **Seminar: Serviceorientierte Architekturen** **Seminar (S) Präsenz**
2400072, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Näheres siehe WASA INTRODUCTION (siehe nachfolgender Link)

V **Seminar: Robot Reinforcement Learning** **Seminar (S) Präsenz**
2400084, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Reinforcement Learning is a popular machine learning method where an artificial agent has to learn how to act optimally in an unknown environment by trial and error. In this seminar, we will focus on recent developments in RL for robotics, i.e., RL for continuous state and action spaces.The students can choose from different topics from the area of reinforcement learning (RL) for robotics, including deep reinforcement learning, model-free RL, actor-critic methods, model-based RL, meta learning, hierarchical reinforcement learning and robot applications of RL. Each topic consists of several research papers for which the students have to prepare a presentation as well as a report in form of a scientific research paper.

Qualifikationsziel:Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic.Lernziele: Students are able to independently understand a complex research topic, present the content in a concise and understandable way and prepare a scientific report summarizing the topic. Students get a deeper understanding of state-of-the art RL algorithms and get to know current research challenges.

Empfehlungen:

Der Besuch der Vorlesung „Maschinelles Lernen 1 – Grundverfahren“ ist empfehlenswert.

ArbeitsaufwandArbeitsaufwand = 90 h = 3 ECTS

Erfolgskontrolle(n)Die Erfolgskontrolle erfolgt benotet durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit sowie der Präsentation derselbigen in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO

V **Quantum Information Theory** **Seminar (S) Präsenz/Online gemischt**
2400085, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Please check the date of the introductory session in ILIAS. The **introductory session may be at a different time than the regular seminar** and topics will be presented and distributed then.

Organisatorisches
Please check the date of the introductory session in ILIAS. The **introductory session may be at a different time than the regular seminar** and topics will be presented and distributed then.

V **Decentralized Systems: Fundamentals, Modeling, and Applications** **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2400089, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Content:

Decentralized Systems (like blockchain-based systems) represent distributed systems that are controlled by multiple parties who make their own independent decisions. In this course, we cover fundamental theoretical aspects as well as up-to-date decentralized systems and connect theory with current practice. We thereby address fault tolerance, security and trust, as well as performance aspects at the example of applications like Bitcoin, Ethereum, IPFS, and Matrix. As a research-oriented lecture, we may cover additional current topics like verifiable computing and/or identity and access management in decentralized settings.

The lecture covers at least the following topics:

- Fundamentals
  - Peer-to-Peer Overlay Networks, Sybil and Eclipse Attacks
  - Formalization of decentralized systems, including models for their computation, communication, faults, and timing.
  - Leader election and mutual exclusion in decentralized systems based on different models for node identities and timing.
  - Byzantine consensus in synchronous and asynchronous settings, including Bracha's fundamental algorithm for reliable broadcast, Practical Byzantine Fault Tolerant consensus, and fundamental limits.
  - Consistency models and protocols including Conflict-Free Replicated Data Types.
- Applications
  - The Matrix decentralized messaging platform
  - Distributed Ledgers and Blockchains at the examples of Bitcoin and Ethereum, in particular Proof-of-Work and Proof-of-Stake consensus
  - Payment Channel Networks and Rollups
  - Decentralized storage systems, at the example of IPFS

Compentency Goals:

1. Fundamentals & Modeling
   1. The student is able to recognize and distinguish distributed, federated, and decentralized systems.
   2. The student understands consensus, consistency and coordination within the context of networked and decentralized systems.
   3. The student understands the concept of Sybil attacks.
   4. The student is familiar with decentralized algorithms for leader election and mutual exclusion for execution contexts with various guarantees.
   5. The student understands the formally proven limits of fault tolerance and their underlying assumptions. This includes an understanding of synchronous and asynchronous network models which underpin the respective proofs. The student also understands several models for fault tolerance, notably silent and noisy crash as well as byzantine fault tolerance within the context of decentralized and distributed systems.
   6. The student has a basic understanding of state machine replication.
   7. The student knows various models for and levels of consistency.
2. Applications
   1. The student understands conflict-free replicated data types and their use in decentralized systems like Matrix.
   2. The student has a fundamental understanding of blockchain-based systems (e.g. Bitcoin/Ethereum), Payment Channels, Rollups, and decentralized communication systems like Matrix.
   3. The student understands trust relations in distributed and decentralized systems and applications.
   4. The student is able to understand how theoretical foundations relate to networked and decentralized systems in practice.
   5. The student understands concepts of decentralized storage systems.

Workload:

Lecture workload:

1. Attendance time (Course, exercise, etc.)

   Lecture: 3 SWS: 3,0h x 15 = 45h

   Exercise: 1 SWS: 1,0h x 15 = 15h

2. Self-study (e.g. independent review of course material, work on homework assignments)

   Weeklypreparation and follow-up ofthelecture: 15 x 1h x 3 = 45h

   Weeklypreparation and follow-up oftheexercise: 15 x 2h = 30h

3. Preparation for the exam: 45 h

Σ = 180h = 6 ECTS

Competency certificate:

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (§ 6 Abs. 3 SPO) whether the examination takes place

- written examination lasting 60 minutes in accordance with § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Recommendations:

Basics according to the lectures "Information Security" and "Introduction to Computer Networks" are recommended.

V **Embedded Machine Learning** **Seminar (S)**
2400137, SS 2025, SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt

This seminar covers several topics, which are briefly presented here. In this seminar, the students discuss the latest research findings (publications) on the topics below. The findings are summarized in a seminar paper and presented to other participants in the seminar. Your own suggestions for topics are welcome, but not required. The seminar can be completed in German or English.

Machine learning on on-chip systems

Machine learning and on-chip systems form a symbiosis in which each research direction benefits from advances in the other. In this seminar, the students discuss the latest findings in both research areas.

Machine learning (ML) is finding its way more and more into all areas of information systems - from high-level algorithms such as image classification to hardware-related, intelligent CPU management. On-chip systems also benefit from advances in ML. Examples of this are adaptive resource management or the prediction of application behavior. Conversely, however, ML techniques also benefit from advances in on-chip systems. An example of this is the acceleration of training and inference of neural networks in current desktop graphics cards and even smartphone processors.

The students are able to independently research the state of research on a specific topic. This includes finding and analyzing, as well as comparing and evaluating publications. The students can prepare and present the state of research on a specific topic in writing.

Machine Learning for Optimization of Embedded Systems

Sophisticated resource management becomes a pressing need in modern embedded systems, where many connected devices collaborate towards achieving a specific goal and each of these devises may execute several applications. The goal of resource management is to allocate resources to applications while optimizing for system properties, e.g., performance, and satisfying its constraints, e.g., temperature. To achieve full potential for optimization, state-of-the-art resource management has employed machine learning methods to learn relevant knowledge about the system with its two parts; hardware and software, and exploited this knwoledge within its decision making process.

In this seminar, we will discuss the different machine learning approaches that are proposed to support resource management decisions.

Organisatorisches

Please register in ILIAS to participate.

V **Verstehen LLMs Ursache und Wirkung?** **Seminar (S)**
2400145, SS 2025, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Modul: Lernen von Kausalität – Herausforderung für menschliche und künstliche Intelligenz

Die Ursachen von Ereignissen zu verstehen gehört zu den schwierigsten und wichtigsten Fragen in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Nach der „strengen Lehre“ sind kausale Folgerungen nie anhand von passiven Beobachtungsdaten möglich, sondern immer nur durch aktives Eingreifen ins System, was meist nicht möglich sind. Das scheint allerdings nicht immer zu gelten: wir zweifeln nicht daran, dass Sonnenfinsternisse durch den Mond verursacht werden, obwohl dieser kausale Schluss nicht auf einer aktiven Beeinflussung der Mondbahn beruht. Wann trauen wir also einem kausalen Schluss? Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein? Können Maschinen Kausalität lernen? Diese Fragen und ihre neuesten Antworten werden in dem Seminar behandelt. Der formale Rahmen dafür werden die „Causal Graphical Models“ sein, insbesondere auch die von Judea Pearl geschaffenen Begriffe.

Lehrveranstaltung: Verstehen LLMs Ursache und Wirkung?

Das Seminar richtet sich an Studierende der Informatik, aber auch anderer Fächer soweit guter mathematischer Hintergrund und Interesse vorhanden ist (z.B. Mathematik Physik, Psychologie). Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie werden vorausgesetzt.

Das Seminar wird als ganztägiges Blockseminar stattfinden, der Termin wird mit den Teilnehmern abgesprochen. Vorbesprechung: Donnerstag 24.4.2025, 17:00 – 18:30, Raum 436, 4. OG, Geb. 50.19, InformatiKOM, IAR-Neumann

Rückfragen bitte an janzind@amazon.com.

Organisatorisches
Vorbesprechung: Donnerstag 24.4.2025, 17:00 – 18:30, Raum 436, 4. OG, Geb. 50.19, InformatiKOM, IAR-Neumann

Dozent: PD-Dr. Dominik Janzing, Amazon Research Tübingen

Email:***nicht***janzing@amazon.de, sondern ersetze ‘g’ durch ‘d’.

Webseite: https://janzing.github.io

Literaturhinweise
Pearl: Causality, 2000

Peters, Janzing, Schölkopf: Elements of Causal Inference, 2017

https://mitpress.mit.edu/books/elements-causal-inference

V **Exploring Robotics: Insights from Science Fiction, Research and Society** **Seminar (S) Präsenz**
2400161, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Competency Goals

The students gain experience with literature research on a current research topic. They explore, understand and compare different approaches to a selected scientific problem. The students are able to write a summary of their literature research in the form of a scientific publication in English and give a scientific talk on it.

Content

The students choose a topic from the field of robotics (e.g. remote control, behavior-based robotics, human-robot interaction, the “uncanny valley,” natural language understanding, machine learning) and conduct a research on it that, building on literature findings, also includes and addresses the perspectives of society and the general media (as given by science fiction books, movies and games, as well as media and news outlets) and technology assessment (including social/societal expectations and needs, ethical implications, and risks/benefits analyses).

Students work under the guidance of a scientific supervisor. At the end of the semester, they present the results and write an elaboration in English in the form of a scientific publication.

Workload

Seminar with 2 SWS, 3 LP.

3 LP corresponds to approx. 90 hours, of which

approx. 45 hours of literature research

approx. 25 hrs. elaboration

approx. 10 hrs. preparation of presentation

approx. 10 hrs. compulsory attendance

Competency certificate

The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO). The overall impression is evaluated. The following partial aspects are included in the grading: Term paper (approx. 6 pages in double-column format), Presentation (duration approx. 10+10 min.).

V **Seminar Machine Learning in Climate and Environmental Sciences** **Seminar (S) Präsenz**

2400178, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Content:

Machine learning (ML) methods are already ubiquitous in many areas of society and research. This is especially true for climate and environmental sciences, where ML algorithms help e.g. to improve predictions of climate change and weather, or to optimize energy supply systems. In this session, we will discuss cutting-edge publications on ML applications in climate and environmental sciences, as well as the underlying theory behind the classes of algorithms. While organizers will suggest initial papers, students will be encouraged to seek out additional relevant literature throughout the semester.

The seminar will cover both the in-depth study of the climate/environmental sciences topic as well as of the specific machine learning method(s) employed in the literature. It will include two short and one longer final presentation from each student. The first presentation will focus solely on the chosen climate or environmental event or phenomenon, while the second presentation will cover the machine learning methods employed in studying it. Next to suggested reading by the module organizers, students will be encouraged to seek out additional relevant literature throughout the semester.

Towards the end, students will compile their findings into the final presentation accompanied by a scientific report, presenting the results in the form of a lecture.

Workload:

Total 90 h, consisting of:

Attendance time in the seminar and personal meetings with the supervisors: 10 h

Literature research: 30 h

Writing the seminar paper and preparing the final presentation: 50 h

Competency certificate:

Success is assessed in the form of a different type of examination in accordance with Section § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.
In the form of a written seminar paper and the presentation of the same.

Recommendations:

An interest in climate and environmental sciences topics is a prerequisite.

V

Interpretability and Causality in Machine Learning

2400181, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Topic of this Masterseminar are machine learning approaches and deep learning methods for learning of interpretable representations. These methods enable to reconstruct underlying principles from data, for example the reconstruction of generative factors of a dataset.
Starting from these methods for interpretable representations, we will discuss further methods for causal discovery, that enable the inference of causal dependencies in data.
Methods and algorithms covered include for example variational inference, contrastive learning, as well as statistical methods for factor analysis.
There will be a kick-off meeting at the beginning of the semester and 2-3 block seminars towards the end of the term.
Dates for both will still be determined.
The Masterseminar will be held in English language.

Organisatorisches
Informationen zur **Prüfungsanmeldung** finden Sie später in der Prüfungsveranstaltung zum Seminar und im **ILIAS-Portal.**

V

Moderne Methoden der Informationsverarbeitung

2424344, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Durch die stetig zunehmende Verbreitung und Leistungsfähigkeit moderner Informations- und Kommunikationstechnologien stehen uns mit ständig wachsender Geschwindigkeit mehr digitale Informationen und Daten zur Verfügung als je zuvor. Aus diesen gigantischen Datenmengen wichtige Informationen zuverlässig abzuleiten und leicht verständlich darzustellen, ist eine der zentralen Herausforderung der technologischen Moderne.

Ein interdisziplinärer Ansatz zur Bewältigung dieser Aufgabe formiert sich unter dem Begriff Data Science. Der Ansatz vereint Herangehensweisen und Methoden aus den Bereichen Machine Learning, Mathematik, Schätztheorie, Visualisierung und Mustererkennung. Im Rahmen dieses Seminars sollen die in der Data Science verwendeten Konzepte und Methoden, insbesondere im Kontext der Schätztheorie, vorgestellt und an konkreten Anwendungsbeispielen dargestellt werden.

Mehr Informationen, insbesondere zur Einführungsveranstaltung, finden Sie unter dem angegebenen Link zur Veranstaltung.

V

Seminar: Ubiquitous Systems

24844, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Online

Inhalt

Beschreibung:

In dieser Seminarreihe wird in jedem Semester ein Schwerpunktthema aufgegriffen, zu dem von den Veranstaltungsteilnehmern einzelne Beiträge aufzuarbeiten sind. Ziel ist die Erfassung des Stands der Entwicklung bzgl. Technologien und deren Anwendungen in diesem Bereich. Themen werden in der ersten Veranstaltung und auf der Web-Seite des Instituts bekannt gegeben. Weitere Informationen unter Pervasive Computing Systems.

Lehrinhalt:

In dieser Seminarreihe wird in jedem Semester ein Schwerpunktthema aufgegriffen, zu dem von den Veranstaltungsteilnehmern einzelne Beiträge aufzuarbeiten sind. Ziel ist die Erfassung des Stands der Entwicklung bzgl. Technologien und deren Anwendungen im Bereich Ubiquitous Computing. Themen werden in der ersten Veranstaltung und auf der Web-Seite des Instituts bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 120 Stunden (4.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Kickoff, Präsentation und Diskussion und Treffen mit Betreuern

10 h

10 h 00 min

Literaturrecherche und Schreiben der Ausarbeitung

106 h

106 h 00 min

Vorbereiten der Präsentation

4 h

4 h 00 min

SUMME

120 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Seminar: ubiquitäre Systeme

Lernziele:

Aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich ubiquitärer Systeme sollen erarbeitet und kritisch diskutiert werden. Nach Abschluss des Seminars können die Studierenden

- selbständig eine strukturierte Literaturrecherche zu einem gegebenen Thema durchführen und geeignete Literatur selbständig suchen, identifizieren, analysieren und bewerten
- den Stand der Technik bzw. Wissenshaft zu einem Themenbereich darstellen, differenziert bewerten und Schlüsse draus ziehen
- wissenschaftliche Ergebnisse zu einem Thema strukturiert darstellen und einem Fachpublikum im Rahmen eines Vortrags präsentieren
- Techniken des wissenschaftlichen Schreibens dazu anzuwenden, einen wissenschaftlichen Übersichtsartikel zu einem Thema zu verfassen
- Wissenschaftliche Texte anderer kritisch bewerten und einordnen

Organisatorisches
Kickoff date at the beginning of the semester, see the chair's website

The seminar will be held together with the proseminar Mobile Computing, so both seminar papers (Master students) and proseminar papers (Bachelor students) will be presented in the final event.

Students must write a seminar paper, take part in the review process and all events and give a final presentation.

The grading of the course is made up of these parts.

The performance assessment is explained in the module description.

It is necessary to register in advance.

Current registration information can be found on the chair's website.

Kickoff-Termin zum Semesterbeginn, siehe Website des Lehrstuhls

Das Seminar wird gemeinsam mit dem Proseminar Mobile Computing gehalten, es werden also sowohl Seminararbeiten (Master-Studenten) als auch Proseminararbeiten (Bachelor-Studenten) in der Abschlussveranstaltung vorgestellt.

Es ist eine Seminararbeit anzufertigen, am Review-Prozess und allen Veranstaltungen teilzunehmen und ein Abschlussvortrag zu halten.

Die Benotung der Veranstaltung setzt sich aus diesen Teilen zusammen.

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Eine Anmeldung im Voraus ist notwendig.

Aktuelle Anmeldeinformationen entnehmen Sie bitte der Webseite des Lehrstuhls.

V **ABBA Summer School Seminar: Biosignal-Adaptive GenAI Systems** **Seminar (S)**
2500056, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Background: In the ABBA Summer School Seminar hosted at the Karlsruhe Decision & Design Lab (KD²Lab) at KIT, we aim to enable students to explore biosignal sensors for designing user-adaptive systems, focusing on gaze-adaptive systems. This comprehensive block seminar is intended for both bachelor's and master's students who want to gain an understanding of biosignal and the development of user-adaptive systems. The learning objective is to design human-centered biosignal-adaptive systems to address user needs in learning scenarios.

Course Content: Throughout the summer school, students will learn the foundations of biosignal-adaptive systems through an introductory lecture and apply the knowledge in practical group work. For the group work, we offer students the concept of designing a gaze-adaptive tutor for immersive learning. Aiming to address user challenges in this context, we provide eye-tracking data and an existing gaze-adaptive VR learning application in the kick-off event. The students will have one week to work in groups to understand the task and existing resources, before returning one week later to attend the three-day group work sessions. During the three-day seminar, we encourage students to integrate GenAI technologies for their design and implementation. In the end, students should present their results to showcase the functionality, innovation, and prototype of their gaze-adaptive tutoring systems.

Learning Outcome: By successfully achieving the learning objective, students will receive a certificate from KIT and will have the opportunity to apply their acquired skills and knowledge for further research.

Organization: The seminar will be held **with a one-day kick-off event (with an introduction lecture, 16th July) and one week later a three-day block-seminar format (21st - 23rd July)** at KD²Lab (Etage 1, Fritz-Erler-Straße 1-3, 76131 Karlsruhe) with 3 ECTS. For any questions, please ask Luke Shi Liu (shi.liu@kit.edu) for more information!

V **Human-Centered Systems Seminar: Engineering** **Seminar (S)**
2500125, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Formerly known as "Current Topics in Digital Transformation"

With this seminar, we aim to provide students with the possibility to independently work on state-of-the-art research topics in addition to the knowledge gained in the lectures of the human-centered systems lab (Prof. Mädche). Students will work on a dedicated topic in the context of human-centered systems and apply a pre-defined research method. A broad spectrum of topics is offered every semester, topics may range from creating an experimental design, analyzing collected data, or systematically comparing existing software prototypes in a specific field of interest.

V **User-Adaptive Systems Seminar** **Seminar (S)**
2540553, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
User-adaptive systems collect and analyze biosignals from users to recognize user states as a basis for adaptation. Thermic, mechanical, electric, acoustic, and optical signals are collected using sensors which are integrated in wearables, e.g. glasses, earphones, belts, or bracelets. The collected data is processed with analytics and machine learning techniques in order to determine short-term, evolving over time, and long-term user states in the form of user characteristics, affective-cognitive states, or behavior. Finally, the recognized user states are leveraged for realizing user-centric adaptations.

In this seminar, interdisciplinary teams of students design, develop, and evaluate a user-adaptive system prototype leveraging state-of-the-art hard- and software. This seminar follows an interdisciplinary approach. Students from the fields of computer science, information systems and industrial engineering & management collaborate in the prototype design, development, and evaluation.

The seminar is carried out in cooperation between Teco/Chair of Pervasive Computing Systems (Prof. Beigl) and the Institute of Information Systems and Marketing (h-lab, Prof. Mädche). It is offered as part of the DFG-funded graduate school “KD2School: Designing Adaptive Systems for Economic Decisions“ (https://kd2school.info/)

Learning objectives of the seminar

- Explain what a user-adaptive system is and how it can be conceptualized
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the identified problem
- Build a user-adaptive system prototype using state-of-the-art hard- and software
- Perform a user-centric evaluation of the user-adaptive system prototype

Prerequisites

Strong analytical abilities and profound software development skills are required.

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise
Required literature will be made available in the seminar.

V **Human-Centered Systems Seminar: Research** **Seminar (S)**
2540557, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Formerly known as "Information Systems and Service Design Seminar"

With this seminar, we aim to provide students with the possibility to independently work on state-of-the-art research topics in addition to the knowledge gained in the lectures of the research group IS I (Prof. Mädche). The research group “Information Systems I” (IS I) headed by Prof. Mädche focuses in research, education, and innovation on designing interactive intelligent systems. It is positioned at the intersection of Information Systems and Human-Computer Interaction (HCI).

In the seminar, participants will get deeper insights in a contemporary research topic in the field of information systems, specifically interactive intelligent systems.

The actual seminar topics will be derived from current research activities of the research group. Our research assistants offer a rich set of topics from our research clusters (digital experience and participation, intelligent enterprise systems, or digital services design & innovation). Students can select among these topics individually depending on their personal interests. The seminar is carried out in the form of a literature-based thesis project. In the seminar, students will acquire the important methodological skills of running a systematic literature review.

Learning Objectives

- focus on a contemporary topic at the intersection of Information Systems and Human-Computer Interaction (HCI), specifically interactive intelligent systems
- carry out a structured literature search for a given topic
- aggregate the collected information in a suitable way to present and extract knowledge
- write a seminar thesis following academic writing standards
- deliver a presentation in a scientific context in front of an auditorium

Prerequisites

No specific prerequisites are required for the seminar.

Literature

Further literature will be made available in the seminar.

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben

V **Seminar Fortgeschrittene Algorithmen in der Computergrafik** **Seminar (S) Präsenz**
2400006, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dieses Seminar behandelt aktuelle Forschungspapiere aus dem Bereich der Computergrafik mit besonderem Fokus auf interaktivem Path Tracing.

Das Seminar besteht aus einer 10-12 Seitigen Ausarbeitung zum Thema und 20 Minuten Vortrag + 10 Minuten Diskussion pro Thema.

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Bewertung der Präsentation (70%) und der Ausarbeitung des Vortragsmanuskriptes (30%).

Empfehlungen:

Es wird empfohlen, einschlägige Vorlesungen des Vertiefungsgebiets Computergrafik gehört zu haben.

Studierende können,

- sich Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der Computergraphik verschaffen.
- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchführen, die relevante Literatur identifizieren, auffinden, bewerten und schließlich auswerten.
- ihre Seminararbeit (und später die Bachelor-/Masterarbeit) mit minimalem Einarbeitungsaufwand anfertigen und dabei Formatvorgaben berücksichtigen, wie sie von allen Verlagen bei der Veröffentlichung von Dokumenten vorgegeben werden.
- Präsentationen im Rahmen eines wissenschaftlichen Kontextes ausarbeiten. Dazu werden Techniken vorgestellt, die es ermöglichen, die vorzustellenden Inhalte auditoriumsgerecht aufzuarbeiten und vorzutragen.
- die Ergebnisse der Recherchen in schriftlicher Form derart präsentieren, wie es im Allgemeinen in wissenschaftlichen Publikationen der Fall ist.

Literaturhinweise
Vorläufige Themenauswahl

Ray Tracing

- PLOC++: Parallel Locally Ordered Clustering for Bounding Volume Hierarchy Construction Revisited
  https://doi.org/10.1145/3543867
- Stochastic Subsets for BVH Construction
  https://doi.org/10.1111/cgf.14759

Appearance

- Real Time Rendering of Glinty Appearances Using Distributed Binomial Laws on Anisotropic Grids
  https://doi.org/10.1111/cgf.14866
- Neural Prefiltering for Correlation Aware Levels of Detail
  https://doi.org/10.1145/3592443

Sampling

- BRDF Importance Sampling for Polygonal Lights
  https://doi.org/10.1145/3450626.3459672
- Sampling Visible GGX Normals with Spherical Caps
  https://doi.org/10.1111/cgf.14867

Guiding & Resampling

- Spatiotemporal Reservoir Resampling for Real Time Ray Tracing with Dynamic Direct Lighting
  https://doi.org/10.1145/3386569.3392481
- ReSTIR GI: Path Resampling for Real Time Path Tracing
  https://doi.org/10.1111/cgf.14378
- Markov Chain Mixture Models for Real Time Direct Illumination
  https://doi.org/10.1111/cgf.14881

Filtering

- Fast Temporal Reprojection without Motion Vectors
  https://jcgt.org/published/0010/03/02/
- Interactive Path Tracing and Reconstruction of Sparse Volumes
  https://doi.org/10.1145/3451256
- Temporally Stable Real Time Joint Neural Denoising and Supersampling
  https://doi.org/10.1145/3543870

Radiance Fields

- Instant Neural Graphics Primitives with a Multiresolution Hash Encoding
  https://doi.org/10.1145/3528223.3530127
- 3D Gaussian Splatting for Real Time Radiance Field Rendering
  https://doi.org/10.1145/3592433

V **Seminar Energieinformatik** **Seminar (S)**
2400013, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Energieinformatik ist eine junges Forschungsgebiet in der Schnittstelle von Elektrotechnik, Informatik, Wirtschafts- und Rechtswissenschaften, in dem Fragestellungen über Energiesysteme bearbeitet werden. Von besonderem Interesse sind unter anderem Fragestellungen, die sich aus dem Klimawandel und der steigenden Verwendung von erneuerbaren Energieträgern ergeben.

Im Seminar "Energieinformatik" schauen wir uns ausgewählte Fragestellungen an, die aus aktueller Forschung stammen. Diese Fragestellungen betrachten beispielsweise Modellierungen, Algorithmen oder Simulationen im Kontext von Energiesystemen.

Dieses Seminar richtet sich an Master-Studierende der Fächer mit Überschneidungen zur Energieinformatik, zum Beispiel Informatik, Maschinenbau, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsmathematik, Wirtschaftsingenieurwesen oder Technische Volkswirtschaftslehre. Bei Fragen zur Anrechenbarkeit wenden Sie sich bitte an Ihren Studiengangsservice.
Idealerweise besitzen Studierende einen vertieften Einblick in Themenbereiche der Energieinformatik und haben grundlegende Kenntnisse in den Bereichen der Modellierung, Simulation und Algorithmik.

Weitere Beteiligte: Prof. Dr. Veit Hagenmeyer, T.T.-Prof. Dr. Thomas Bläsius

Arbeitsaufwand: 4 LP entspricht ca. 120 Stunden, ca. 21 Std. Besuch des Seminars,ca. 45 Std. Analyse und Bearbeitung des Themas,ca. 27 Std. Vorbereitung und Erstellung der Präsentation und ca. 27 Std. Schreiben der Ausarbeitung.

Lernziele: Ausgehend von einem vorgegebenen Thema identifizieren, sammeln und bewerten die Teilnehmenden relevante Literatur. Sie ordnen das Thema in den Themenkomplex "Energieinformatik" ein.
Teilnehmende fertigen eine Seminararbeit an und berücksichtigen dabei Formatvorgaben. Studierende setzen sich kritisch mit anderen Seminararbeiten auseinander und verfassen Reviews zu den Seminararbeiten anderer.
In Vorträgen präsentieren die Teilnehmenden die wichtigsten Inhalte ihrer Seminararbeit auditoriumsgerecht und diskutieren sie mit dem Publikum.

V **Hot Topics in Networking** **Seminar (S)**
2400040, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Das Seminar behandelt spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden, und vertieft diese. Es werden beispielsweise die Themenschwerpunkte Future Internet, Sicherheit und Internet Performance behandelt. Bei diesen Themen steht vor allem die Betrachtung hochverteilter Systeme (Peer-to-Peer-Netze, Cloud, zukünftige Mobilfunknetze) im Vordergrund, deren Komplexität durch Automatisierung u.a. mit Hilfe von Machine Learning beherrschbar sein soll.

Organisatorisches
nach Vereinbarung, Anmeldung über SignMeUp

V **Humanoid Robots - Seminar** **Seminar (S)**
2400048, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Die Studierenden wählen ein Thema aus dem Bereich der humanoiden Robotik, z.B. Roboterdesign, Bewegung, Wahrnehmung, Lernen und führen zu diesem Thema mit Anleitung eines fachlichen Betreuers eine weitgehend selbstständige Literaturrecherche durch. Am Ende des Semesters präsentieren sie die Ergebnisse und verfassen eine schriftliche Ausarbeitung, die auf Englisch und in Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung geschrieben wird.

Lernziele:

Die Studierenden haben Erfahrungen mit selbstständiger Literaturrecherche zu einem aktuellen Forschungsthema gesammelt. Sie haben verschiedene Ansätze zu einem ausgewählten wissenschaftlichen Problem kennengelernt, verstanden und verglichen. Die Studierenden sind in der Lage, eine vergleichende Zusammenfassung der verschiedenen Ansätze auf Englisch in der üblichen Form einer wissenschaftlichen Veröffentlichung zu verfassen und dazu einen Vortrag zu halten.

Prüfung: Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung

Anmeldung im ILIAS

Kontakt: humanoid-robotics-seminar@lists.kit.edu

Themenvergabe zu Beginn der Vorlesungszeit

Organisatorisches
Zugehörige Veranstaltungen:

Empfehlungen:

-Vorlesung Anthropomatik: Humanoide Roboter

-Praktikum Humanoide Roboter

-Robotik 1, Robotik 2, Robotik 3

-Maschinelles Lernen

-Visuelle Perzeption für Mensch-Maschine-Schnittstellen

Arbeitsaufwand: 90 h

V **Daten in software-intensiven technischen Systemen – Modellierung – Analyse – Schutz** **Seminar (S)**
2400060, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Sobald personenbezogene Daten Gegenstand einer automatisierten Datenverarbeitung sind, gilt es datenschutzrechtliche Vorgaben in allen Stadien der Entwicklung und der Laufzeit sowohl auf Komponenten- als auch auf Gesamtsystemebene einzubeziehen.

Das Datenschutzrecht befindet sich aktuell in einer Umbruchsphase, da seit Mai 2018 die neue europäische Datenschutz-Grundverordnung (DS-GVO) gilt. Um die Berücksichtigung datenschutzrechtlicher Vorgaben sicherzustellen, sieht diese für bestimmte Fälle der Verarbeitung personenbezogener Daten eine „Datenschutz-Folgenabschätzung“ bereits im Vorfeld der eigentlichen Verarbeitung vor. Zudem hebt die DS-GVO ausdrücklich die Bedeutung von „Privacy-by-Design“ und „Privacy-by-Default“ als Instrumente des präventiven Datenschutzes hervor und verlangt entsprechende technische und organisatorische Maßnahmen nach dem jeweiligen Stand der Technik um ein hohes Maß an Datenschutz und Datensicherheit zu gewährleisten. Rechtliche Vorgaben haben damit einen nicht zu unterschätzenden Einfluss auf das Software-Design und die Gestaltung technischer Systeme insgesamt.

Die Umsetzung dieser rechtlichen Vorgaben erfolgt je nach Anwendungsfall entsprechend der Vorgaben des BSI, das für bestimmte Bereiche genauer spezifiziert was als „aktueller Stand der Technik“ zu verstehen ist. Um genauer zu verstehen, wie sich die Menge an tatsächlich für eine Anwendung notwendigen Daten reduzieren lässt, wie unbefugter Zugriff darauf mit kryptographischen Mitteln verhindert werden kann und wie sich der Privatsphärenverlust durch verschiedene Verarbeitungen von Daten einschätzen lässt, werden im Seminar auch verschiedene kryptographische Methoden und Privacy-Begriffe thematisiert.

Weiterhin wird betrachtet, wie Entscheidungen beim Erstellen der Software-Architektur sich auf die Privacy-Eigenschaften des Systems auswirken. Mithilfe von Architektur-Modellen und Analysemethoden wird untersucht, ob die Privacy-Eigenschaften schon in frühen Phasen des Entwurfes ermittelt werden können. Dazu werden aktuelle Modellierungssprachen betrachtet, die die Modellierung von Software-Komponenten und Datenfluss-Eigenschaften unterstützen.

Lernziele:

- Fähigkeit zur eigenständigen Literaturrecherche: Auffinden, bewerten, auswerten und einbeziehen von relevanter Literatur zum jeweiligen Seminarthema
- Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung unter Beachtung vorgegebener Formalien und Einhaltung der Standards wissenschaftlicher Arbeitsweise
- Aufbereitung und Vorstellung eigener Arbeitsergebnisse im Rahmen eines Seminarvortrags mit Präsentation, anschließende Auseinandersetzung mit dem Thema in einer Frage- und Diskussionsrunde
- Förderung des Verständnisses für interdisziplinäre Zusammenhänge und Fragestellungen

Link zur Veranstaltung mit Informationen zur Anmeldung:

wird noch bekannt gegeben

Organisatorisches
KASTEL Reussner, IIWR ZAR Forschungsgruppe Compliance PD Dr. Raabe, KASTEL Müller-Quade

Das Seminar wird als gemeinsame Veranstaltung von Prof. Dr. Reussner (KASTEL), Prof. Dr. Raabe (IIWR / ZAR) und Prof. Müller-Quade (KASTEL) angeboten und verfolgt einen entsprechend interdisziplinären Ansatz, der Verständnis für komplexe Sachverhalte an der Schnittstelle von Recht und Technik fördern soll. Vergeben werden sowohl bereichsspezifische Themen aus einem der genannten Gebiete als auch Querschnittsthemen. Das Seminar richtet sich bevorzugt an Masterstudenten. Für die Bearbeitung der rechtlichen Themen sollten einschlägige Vorkenntnisse aus früheren Lehrveranstaltungen vorhanden sein.

Das Seminar richtet sich bevorzugt an Masterstudenten. Für die Bearbeitung der rechtlichen Themen sollten einschlägige Vorkenntnisse aus früheren Lehrveranstaltungen vorhanden sein.

Details zur Anmeldung folgen

V **Advanced Topics in Natural Language Processing** **Seminar (S)**
2400074, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Seminar: Advanced Topics in Machine Translation

Durch maschinelle Übersetzung ist es inzwischen möglich, sowohl geschriebene Texte als auch gesprochene Sprache automatisch in eine andere Sprache zu übersetzen. In der neuronalen Maschinellen Übersetzung werden vor allem Verfahren aus dem Maschinellen Lernen verwendet um den Übersetzungsprozess zu modellieren.

In dem Seminar werden aktuelle Forschungsergebnisse zu verschiedenen Aspekten der Systeme besprochen. Dazu werden von den Teilnehmern ausgewählte Veröffentlichungen aus den Gebieten vorgestellt. Mögliche Themen beinhalten Verwendung von tortrainierten Modellen und großen Sprachmodellen (LLMs), Multilingualität, neue Methoden des Deep Learning für die Übersetzung, Quality estimation und integration von zusätzlichem Kontext.

Voraussetzungen:

Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Maschinelle Übersetzung“ sind von Vorteil.

Vortragssprache ist Englisch.

Organisatorisches
Raum 223, Geb. 50.20

V **Deep Learning for Robotics** **Seminar (S)**
2400099, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Arbeitsaufwand = 90 h = 3 ECTS

Präsenzzeit: 15h

Selbststudium: 45h

Scientific Report schreiben: 20h

Präsentation vorbereiten: 10h

It is only possible to resign within two weeks after assignment of the topic

Organisatorisches
Mehr Informationen in ILIAS

V **Continuous Software Engineering** **Seminar (S)**
2400108, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Modernes Software Engineering findet in kurzen Zyklen statt, die schnelles Feedback ermöglichen Technologien wie Build Server und Containerization ermöglichen schnelle, häufige und automatisches Einsetzen der Software im Produktivbetrieb und schnelles Feedback in die Entwicklung (DevOps).

Der Begriff „Continuous Software Engineering“ fasst die Verzahnung der verschiedenen Aktivitäten zusammen.

Im Seminar sollen verschiedene aktuelle Herausforderungen im Bereich Continuous Software Engineering beleuchtet werden, darunter auch das Engineering von Anwendungen mit Machine-Learning-Komponenten.

Literaturhinweise
Fitzgerald, Brian, and Klaas-Jan Stol. "Continuous software engineering: A roadmap and agenda." Journal of Systems and Software 123 (2017): 176-189.

V **Embedded Machine Learning Seminar** **Seminar (S)**
2400137, WS 25/26, SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Dieses Seminar umfasst mehrere Themengebiete, die hier kurz vorgestellt werden. In diesem Seminar erörtern die Studenten die neusten Erkenntnisse der Forschung (Publikationen) zu den untenstehenden Themen. Die Erkenntnisse werden in einer Seminararbeit zusammengefasst und anderen Teilnehmern des Seminars präsentiert. Eigene Themenvorschläge sind gerne gesehen, aber nicht erforderlich. Das Seminar kann in Deutsch oder Englisch absolviert werden.

Machine Learning on On-Chip Systems

Maschinelles Lernen und On-chip Systeme bilden eine Symbiose, in der jede Forschungsrichtung von Fortschritten in der jeweils anderen profitiert. In diesem Seminar erörtern die Studenten die neuesten Erkenntnisse in beiden Forschungsbereichen.

Maschinelles Lernen (ML) findet mehr und mehr Einzug in alle Bereiche von Informationssystemen – von high-level Algorithmen, wie Bildklassifikation, bis hin zu hardwarenahem, intelligentem CPU-Management. Auch On-chip Systeme profitieren von Fortschritten in ML. Beispiele hierfür sind adaptives Resourcenmanagement oder die Vorhersage von Anwendungsverhalten. Allerdings profitieren umgekehrt auch ML-Techniken von Fortschritten in On-chip Systemen. Ein Beispiel hierfür ist die Beschleunigung von Training und Inferenz Neuronaler Netzwerke in aktuellen Desktopgrafikkarten und sogar Smartphoneprozessoren.

Die Studierenden sind in der Lage, selbstständig den Stand der Forschung zu einem speziellen Thema zu recherchieren. Dazu gehört auffinden und analysieren, sowie vergleichen und bewerten von Publikationen. Die Studierenden können den Stand der Forschung zu einem speziellen Thema schriftlich aufbereiten und präsentieren.

DNN Pruning and Quantization

As DNNs become more computationally hungry, their hardware implementation becomes more challenging, since embedded devices have limited resources. DNN compression techniques, such as pruning and quantization, can be applied for efficient utilization of computational resources. While pruning involves removing unimportant elements of a DNN structure (connections, filters, channels etc), quantization decreases the precision for representing DNN-related tensors (weights and activations). Both promise to trade-off some of the application's accuracy for limited energy consumption and reduced memory footprint. Students will review state-of-the-art research works on hardware-aware DNN pruning and quantization. The findings will be summarized in a seminar report and presented to the other members of the course.

Organisatorisches
Bitte im ILIAS zur Teilnahme anmelden.

V **Forschungspraktikum: Explainable Artificial Intelligence** — **Praktikum (P)** **Präsenz**
2400142, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Each student will select a topic in the field of Explainable Artificial Intelligence and study and analyze it in the context of Robot Learning. The organizers will suggest topics but the students are welcome suggest relevant topics. The students will then implement and evaluate several algorithms corresponding to the chosen topic. The experimental evaluation will be documented in a report and presented to their peers.

It is highly recommended to take this research project in combination with the "Explainable Artificial Intelligence" Seminar, where the students get the chance to acquire the required background on the literature.

Organisatorisches
Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung.

V **Seminar: Explainable Artificial Intelligence** — **Seminar (S)** **Präsenz**
2400143, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Each student will select several related papers in the field of Explainable Artificial Intelligence and study and analyze it in the context of Robot Learning. The organizers will suggest several papers but the students will be encouraged to indentify and research additional relevant papers during the semester. The students will then prepare a presentation and a basic scientific research paper.

It is highly recommended to take this seminar in combination with the "Explainable Robot Intelligence" Research Project (Forschungspraktikum), where the students get the chance to deepen their understanding, implement and evaluate their presented work.

Organisatorisches
Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung.

V **Embedded Security and Architectures** — **Seminar (S)** **Präsenz/Online gemischt**
2400148, WS 25/26, SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
This seminar covers several topics, which are briefly presented here. In this seminar, the students discuss the latest research findings (publications) on the topics below. The findings are summarized in a seminar paper and presented to other participants in the seminar. Your own suggestions for topics are welcome, but not required. The seminar can be completed in German or English.

Dependability for Reconfigurable Architectures

Reliability has become a major concern in the recent nano era. Reliability (the ability of the system to provide the specified services) and security (the ability of the system to protect itself against intentional or accidental intrusion) are the two critical properties of reliable systems. Among the other reliability threats posed by the physical limitations of CMOS technology, radiation-induced soft errors or transient errors are the greatest challenge to be overcome. During this seminar we will examine the state of the art for energy efficient soft error reliability and examine various research solutions, to improve soft error elasticity in an energy efficient way, taking advantage of tradeoffs between performance, performance and reliability. During this seminar, students will also be able to understand hardware security in reconfigurable architectures, learn the ways of inserting Trojans into an FPGA design / IP, and explore various techniques for detecting such stealthy Trojans, such as Bitstream reverse engineering using open source tool flow.

Thermal and Power Aware Embedded Systems

Power densities are continuously increasing along with technology scaling and the integration of more transistors into smaller areas, potentially resulting in thermal emergencies on the chip. To mitigate such emergencies, power and thermal management techniques are employed. The state-of-the-art power and thermal management techniques can be classified into several categories, such as reactive and proactive techniques, centralized and distributed ones. Recently, machine learning algorithms are employed in power and thermal management techniques to make them more proactive and adaptive. Those various categories of the state-of-the-art techniques need to be reviewed in this seminar to demonstrate the advantage and disadvantage of each of them.

Security of Reconfigurable Embedded Systems

Various types of (re) configurable systems have emerged in recent years. The spectrum ranges from one-time configurable systems that are programmed at the design time for product-specific requirements, to reconfigurable systems that can also be adapted after commissioning, to dynamically reconfigurable systems whose configuration can be changed at runtime and their ability to dynamic reconfiguration is an important part of their system functionality.
This seminar focuses on the runtime reconfigurable systems, their security aspects and methods. It investigates the current state of research for securing the runtime reconfigurable systems, as well as the feasibility of using the security measures from general processing architectures to runtime reconfigurable systems.

Security in Resource Management

Efficient resource management in many-core systems (ie, systems with more than 100 cores, not only a dozen) has become a research challenge in the last years. As complexity and the demand for scalability increase, this new paradigm should also consider new security features to avoid or mitigate the effects of malicious applications both on critical information and the system as a whole.

In this seminar, we will focus on the state-of-the-art of security attacks such as Side Channel Attacks (SCA), Covert channel attacks, as well as other similar resource-based attacks and their effects on other critical applications running on many-core systems. During this seminar, student will dive into the security aspects of resource management, while investigating answers to the following research questions:

- How do these attacks work?
- Which are the associated vulnerabilities? What resources are vulnerable?
- What's their impact on critical information or other resources?
- What are the current countermeasures for the attacks?

Organisatorisches
Please register in ILIAS to participate.

V **Seminar: Applications and Extensions of Timed Systems** **Seminar (S)**
2400196, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Many of the (embedded) software systems we are confronted with in everyday life have time-critical functionalities. For example, in the event of an accident, an airbag should be activated within a specific, very short, period of time. As another example: we expect fast response times from our smartphones so that we can use them conveniently and purposefully.
When modeling software systems, "time" is therefore a decisive factor. In this seminar, various mechanisms to formalise and analyse so-called real-time systems are discussed. For instance, the following topics are considered:

- Timed Games
- Applications of Timed Systems (e.g. UPPAAL in Space)
- Synthesising Strategies using UPPAAL Stratego
- Duration Calculus (e.g. Satisfiability, Restricted DC, Calculus)
- Interval Temporal Logic
- ....

The seminar participants will prepare papers and topic talks for the provided topics. Aditionally, a conference-style peer-review process for the papers is planned amongst the students. It is also expected that the students actively discuss their topics with their fellow students. For this, at least monthly discussion rounds are planned, where the participants discover connection points between the different topics are to be identified and discussed.

V **Advances in Data Science** **Seminar (S)**
2400202, WS 25/26, SWS, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
The focus of our research group is on scalable techniques for data management and analytics. Our work targets at the synthesis of conceptual research results with prototypical deployments in different domains. In this seminar we focus on actual research topics including
representation of expert knowledge, applications for cloud monitoring and energy systems, machine learning (ML) techniques for scientific theory building and for solving differential equations, ML models and classification, feature extraction, sample-efficient reinforcement learning, and combining domain knowledge with ML.

Organisatorisches

Das Kickoff Meeting findet voraussichtlich in der 1. Vorlesungswoche statt.

V **Verstehen LLMs Ursache und Wirkung?** **Seminar (S)**
2400245, WS 25/26, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Modul: Lernen von Kausalität – Herausforderung für menschliche und künstliche Intelligenz

Die Ursachen von Ereignissen zu verstehen gehört zu den schwierigsten und wichtigsten Fragen in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Nach der „strengen Lehre“ sind kausale Folgerungen nie anhand von passiven Beobachtungsdaten möglich, sondern immer nur durch aktives Eingreifen ins System, was meist nicht möglich sind. Das scheint allerdings nicht immer zu gelten: wir zweifeln nicht daran, dass Sonnenfinsternisse durch den Mond verursacht werden, obwohl dieser kausale Schluss nicht auf einer aktiven Beeinflussung der Mondbahn beruht. Wann trauen wir also einem kausalen Schluss? Welche Voraussetzungen müssen erfüllt sein? Können Maschinen Kausalität lernen? Diese Fragen und ihre neuesten Antworten werden in dem Seminar behandelt. Der formale Rahmen dafür werden die „Causal Graphical Models“ sein, insbesondere auch die von Judea Pearl geschaffenen Begriffe.

Lehrveranstaltung: Verstehen LLMs Ursache und Wirkung?

Das Seminar richtet sich an Studierende der Informatik, aber auch anderer Fächer soweit guter mathematischer Hintergrund und Interesse vorhanden ist (z.B. Mathematik Physik, Psychologie). Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie werden vorausgesetzt.

Das Seminar wird als ganztägiges Blockseminar stattfinden, der Termin wird mit den Teilnehmern abgesprochen. Vorbesprechung: Donnerstag 24.4.2025, 17:00 – 18:30, Raum 436, 4. OG, Geb. 50.19, InformatiKOM, IAR-Neumann

Rückfragen bitte an janzind@amazon.com.

Organisatorisches
Vorbesprechung: Vorbesprechung nach Absprache, da der Dozent extern ist.

Dozent: PD-Dr. Dominik Janzing, Amazon Research Tübingen

Email:***nicht***janzing@amazon.de, sondern ersetze ‘g’ durch ‘d’.

Webseite: https://janzing.github.io

Literaturhinweise
Pearl: Causality, 2000

Peters, Janzing, Schölkopf: Elements of Causal Inference, 2017

https://mitpress.mit.edu/books/elements-causal-inference

V **Moderne Methoden der Informationsverarbeitung** **Seminar (S)**
2424344, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Durch die stetig zunehmende Verbreitung und Leistungsfähigkeit moderner Informations- und Kommunikationstechnologien stehen uns mit ständig wachsender Geschwindigkeit mehr digitale Informationen und Daten zur Verfügung als je zuvor. Aus diesen gigantischen Datenmengen wichtige Informationen zuverlässig abzuleiten und leicht verständlich darzustellen, ist eine der zentralen Herausforderung der technologischen Moderne. Ein interdisziplinärer Ansatz zur Bewältigung dieser Aufgabe formiert sich unter dem Begriff „Data Science“. Der Ansatz vereint Herangehensweisen und Methoden aus den Bereichen Machine Learning, Mathematik, Schätztheorie, Visualisierung und Mustererkennung. Im Rahmen dieses Seminars sollen die in der Data Science verwendeten Konzepte und Methoden, insbesondere im Kontext der Schätztheorie, vorgestellt und an konkreten Anwendungsbeispielen dargestellt werden.

Organisatorisches
Gemeinsame Einführungsveranstaltung von Proseminar 2424060 & Seminar 2424344 am 27.10.2025 in Raum 148, Gebäude 50.20.

T 6.356 Teilleistung: Seminar Operations Research A (Master) [T-WIWI-103481]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Prof. Dr. Steffen Rebennack
Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-102736 - Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500028	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) / 🌐	Nickel, Mitarbeiter, Pomes
SS 2025	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (BA)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Stein, Beck, Schwarze, Neussel
SS 2025	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Stein, Beck, Schwarze, Neussel
SS 2025	2550462	Seminar: Trending Topics in Machine Learning and Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🌐	Rebennack, Warwicker, Kandora
SS 2025	2550473	Seminar: Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🌐	Rebennack, Warwicker, Kandora
WS 25/26	2500056	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) / 🌐	Nickel, Mitarbeiter, Pomes
WS 25/26	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Stein, Beck, Schwarze, Neussel
WS 25/26	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Stein, Beck, Schwarze, Neussel
WS 25/26	2550462	Seminar on Trending Topics in Optimization and Machine Learning (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🌐	Rebennack, Kandora
WS 25/26	2550473	Seminar on Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🌐	Rebennack, Kandora
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900026	Seminar Modern OR and Innovative Logistics			Nickel
SS 2025	7900200_SS2025	Seminar zur Mathematischen Optimierung (SemA)			Stein
SS 2025	7900201_SS2025	Seminar zu Methodische Grundlagen des Operations Research (SemB)			Stein
SS 2025	7900295	Seminar Trending Topics in Machine Learning and Opt. - Operations Research A (Master)			Rebennack
SS 2025	7900349	Seminar on Power Systems Optimization (Master)			Rebennack
SS 2025	7900359	Digitalisierung in der Stahlindustrie			Nickel
WS 25/26	7900011_WS2425	Seminar zu Methodische Grundlagen des Operations Research (SemB)			Stein
WS 25/26	7900012_WS2425	Seminar zur Mathematischen Optimierung (SemA)			Stein
WS 25/26	7900040	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics			Nickel
WS 25/26	7900169	Seminar Trending Topics in Optimization and Machine Learning (Master)			Rebennack
WS 25/26	7900314	Seminar on Power Systems Optimization (Master)			Rebennack

Legende: 🖥 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter https://campus.kit.edu/.

Anmerkungen
In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleiches Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Seminar: Modern OR and Innovative Logistics** **Seminar (S)**
2500028, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
In diesem Seminar werden aktuelle Fragestellungen im Bereich des Operations Research und Logistik dargestellt, kritisch bewertet und anhand von Beispielen diskutiert. Der Schwerpunkt liegt auf der Behandlung von Modellen und Algorithmen der Optimierung, auch mit Blick auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management). Alle Teilnehmenden müssen eine Seminararbeit anfertigen und einen Vortrag halten. Je nach Thema wird eine beispielhafte Implementierung der Modelle oder Heuristiken mit Standard-Software (z. B. IBM CPLEX oder Java) erwartet. Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Merkblatt auf der Webseite von Prof. Nickel. Alle Themen lassen sich perspektivisch zu einer Abschlussarbeit ausbauen.

Organisatorisches
Anmeldung erfolgt über das Wiwi-Portal. Nähere Informationen hierzu finden Sie hier zu einem späteren Zeitpunkt.

Literaturhinweise
Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

V **Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (BA)** **Seminar (S)**
2550131, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Ziel des Seminar ist es, aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der kontinuierlichen Optimierung darzustellen, kritisch zu bewerten und anhand von Beispielen zu diskutieren. Der Schwerpunkt liegt auf der Behandlung von Modellen und Algorithmen der Optimierung, auch mit Blick auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis.

Studierenden aus Bachelorstudiengängen wird der erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas befassen sich die Studierenden mit den Grundsätzen wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden aus Masterstudiengängen insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

Mit Blick auf die Seminarvorträge werden die Studierenden mit den technischen Grundlagen von Präsentationen und mit den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenfalls werden rhetorische Fähigkeiten vermittelt.

Anmerkungen:

Bei allen Seminarvorträgen besteht Anwesenheitspflicht.

Nach Möglichkeit sollte mindestens ein Modul des Instituts für Operations Research vor der Teilnahme am Seminar belegt werden.

Erfolgskontrolle:

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten und einer Präsentation im Umfang von 40-60 Minuten (nach §4(2), 3 SPO). Die Note setzt sich jeweils zur Hälfte aus den Beurteilungen der schriftlichen Seminararbeit und der Präsentation zusammen.

Das Seminar kann sowohl von Studierenden aus Bachelor- als auch aus Masterstudiengängen besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

Literaturhinweise
Die Literaur und die relevanten Quellen werden gegen Ende des vorausgehenden Semesters im Wiwi-Portal und in einer Seminarvorbesprechung bekannt gegeben.

References and relevant sources are announced at the end of the preceding semester in the Wiwi-Portal and in a prepatory meeting.

V **Seminar: Modern OR and Innovative Logistics** — **Seminar (S)**, **Präsenz/Online gemischt**
2500056, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In diesem Seminar werden aktuelle Fragestellungen im Bereich des Operations Research und Logistik dargestellt, kritisch bewertet und anhand von Beispielen diskutiert. Der Schwerpunkt liegt auf der Behandlung von Modellen und Algorithmen der Optimierung, auch mit Blick auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management). Alle Teilnehmenden müssen eine Seminararbeit anfertigen und einen Vortrag halten. Je nach Thema wird eine beispielhafte Implementierung der Modelle oder Heuristiken mit Standard-Software (z. B. IBM CPLEX oder Java) erwartet. Weitere Details entnehmen Sie bitte dem Merkblatt auf der Webseite von Prof. Nickel. Alle Themen lassen sich perspektivisch zu einer Abschlussarbeit ausbauen.

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Es besteht Anwesenheitspflicht bei der Vorbesprechung sowie bei allen Seminarvorträgen.

Zudem erhalten die Studierenden in drei Veranstaltungen eine Einführung in die Themen wissenschaftliches Arbeiten, Literaturrecherche und wissenschaftliches Präsentieren.

Organisatorisches
Die Anmeldung erfolgt über das Wiwi-Portal. Nähere Informationen erhalten Sie auf der Homepage dol.ior.kit.edu bzw. im WiWi-Portal sowie bei der Vorbesprechung.

Literaturhinweise
Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

V **Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)** — **Seminar (S)**, **Präsenz**
2550131, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Ziel des Seminar ist es, aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der kontinuierlichen Optimierung darzustellen, kritisch zu bewerten und anhand von Beispielen zu diskutieren. Der Schwerpunkt liegt auf der Behandlung von Modellen und Algorithmen der Optimierung, auch mit Blick auf ihre Anwendbarkeit in der Praxis.

Studierenden aus Bachelorstudiengängen wird der erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten ermöglicht. Durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas befassen sich die Studierenden mit den Grundsätzen wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden aus Masterstudiengängen insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

Mit Blick auf die Seminarvorträge werden die Studierenden mit den technischen Grundlagen von Präsentationen und mit den Grundlagen wissenschaftlicher Argumentation vertraut gemacht. Ebenfalls werden rhetorische Fähigkeiten vermittelt.

Anmerkungen:

Bei allen Seminarvorträgen besteht Anwesenheitspflicht.

Nach Möglichkeit sollte mindestens ein Modul des Instituts für Operations Research vor der Teilnahme am Seminar belegt werden.

Erfolgskontrolle:

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten und einer Präsentation im Umfang von 40-60 Minuten (nach §4(2), 3 SPO). Die Note setzt sich jeweils zur Hälfte aus den Beurteilungen der schriftlichen Seminararbeit und der Präsentation zusammen.

Das Seminar kann sowohl von Studierenden aus Bachelor- als auch aus Masterstudiengängen besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

Literaturhinweise
Die Literaur und die relevanten Quellen werden gegen Ende des vorausgehenden Semesters im Wiwi-Portal und in einer Seminarvorbesprechung bekannt gegeben.

References and relevant sources are announced at the end of the preceding semester in the Wiwi-Portal and in a prepatory meeting.

T 6.357 Teilleistung: Seminar Statistik A (Master) [T-WIWI-103483]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102736 - Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500208	Statistik und Große Sprachmodelle	2 SWS	Seminar (S)	Krüger, Eberl
SS 2025	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Koster, Buse, Rüter, Bracher
SS 2025	2550561	Fortgeschrittene Themen zu Statistik, Datenanalyse und maschinellem Lernen (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Grothe, Liu
WS 25/26	25000111	Statistics and Epidemics	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Bracher, Nemcova
WS 25/26	2500012	Fortgeschrittene Themen zu Statistik, Datenanalyse und maschinellem Lernen (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Grothe, Liu
WS 25/26	2521310	Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Rüter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900208	Statistik und Große Sprachmodelle			Krüger
SS 2025	7900343	Seminar Statistik A (Master)			Grothe
WS 25/26	7900216	Seminar Statistik A (Master)			Grothe

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter https://campus.kit.edu/.

Anmerkungen
In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleiches Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Advanced Topics in Econometrics** — **Seminar (S)**
2521310, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

V **Statistics and Epidemics** — **Seminar (S) Präsenz**
25000111, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Motivation

Infectious disease epidemiology gives rise to a large variety of real-time data streams. During the COVID-19 pandemic, the interpretation and statistical analysis of these data has proven crucial, but also highly challenging. In this seminar, students will get to know central concepts of infectious disease surveillance and modelling from a statistical perspective. Following an overview of various aspects in the form of blocked lectures, students will choose a more specific topic for their seminar thesis.

Learning Goals

Students develop an understanding of central modeling tasks and methods, including

- estimation of reproductive numbers
- compartment models of disease spread
- nowcasting and short-term forecasting of disease spread
- detection of outbreaks
- diagnostic testing

Moreover, they get to know various data types commonly used in the analysis of disease spread.

Logistics

The project seminar is worth 4.5 credit points (Leistungspunkte). There will be three blocked lectures (approx. 135 minutes each) in the beginning of the lecture period. For the various topics covered, subjects for seminar theses will be proposed (and students are allowed to propose their own topics). Towards the end of the semester, students present their progress on the chosen topics to the group. Grades will be based on this presentation (25%) and the final report (75%).

Organisatorisches

Prerequisites

Students should have a very good working knowledge of statistics, including proficiency in a programming language for applied data analysis. The lecture VWL3 Introduction to Econometrics is a prerequisite for the project seminar. Most available software in the field is in R, but in principle Python can be used as well. Advanced knowledge of biology, medicine or epidemiology is not required.

Application Procedure

Please submit a transcript of records as well as a short letter of motivation (roughly 200 words) via WIWI-Portal: https://portal.wiwi.kit.edu/ys/8902

Application time frame: September 5th, 2025 to October, 31th, 2025.

V **Topics in Econometrics** — **Seminar (S)**
2521310, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden auf Homepage und über Ilias bekannt gegeben

T 6.358 Teilleistung: Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) [T-WIWI-103478]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102736 - Seminarmodul Wirtschaftswissenschaften

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2500040	Seminar zur Bahnökonomie und -politik	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Krenn, Mitusch
SS 2025	2520367	Strategische Entscheidungen	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Ehrhart
SS 2025	2520536	Wirtschaftstheoretisches Seminar II	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ammann, Kretz, Okulicz
SS 2025	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ammann, Kretz, Okulicz
SS 2025	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Koster, Buse, Rüter, Bracher
SS 2025	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Block (B) / 🧩	Wigger, Schmelzer
SS 2025	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ott, Assistenten
SS 2025	2560400	Seminar in Macroeconomics I	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Brumm, Kissling, Frank
SS 2025	2560401	Seminar in Macroeconomics II	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Brumm, Pegorari
SS 2025	2560552	Seminar Co-opetition: A Practical Perspective on Game Theory in the Digital Economy (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rosar
SS 2025	2560554	Seminar Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rau
WS 25/26	25000111	Statistics and Epidemics	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Bracher, Nemcova
WS 25/26	2500024	Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Puppe, Kretz, Ammann, Okulicz
WS 25/26	2500052	Seminar on Topics in Digital Economics	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Reiß, Hillenbrand, Potarca
WS 25/26	2500064	Economics of Crime (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Mill
WS 25/26	2520500	Workshop on Economics, Finance and Statistics	2 SWS	Seminar (S)	Puppe, Brumm, Nieken, Ott, Reiß, Ruckes, Schienle, Uhrig-Homburg, Wigger, Krüger
WS 25/26	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ammann, Kretz
WS 25/26	2521310	Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Rüter
WS 25/26	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Wigger, Schmelzer
WS 25/26	2560142	Seminar in Digital Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rosar
WS 25/26	2560143	Seminar Game Theory and Behavioral Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rau
WS 25/26	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ott, Assistenten
WS 25/26	2560400	Seminar in Macroeconomics I	2 SWS	Seminar (S) / 🧩	Brumm, Pegorari, Kissling, Schang
WS 25/26	2561208	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung	2 SWS	Seminar (S)	Szimba, Sand

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900051	Seminar in Wirtschaftspolitik	Ott
SS 2025	7900059	Co-opetition: A practical perspective to game theory in the game of business (Master)	Puppe
SS 2025	7900131	Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)	Puppe
SS 2025	7900164	Organisation und Management von Entwicklungsprojekten	Mitusch
SS 2025	7900331	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)	Brumm
SS 2025	7900357	Game Theory in Practice: How Do People Really Play? (Master)	Puppe
SS 2025	7900364	Market Design (MA)	Puppe
SS 2025	7900367	Seminar zur Bahnökonomie und -politik	Mitusch
SS 2025	7900386	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)	Ehrhart
SS 2025	7900390	Seminar in Macroeconomics II: The Macroeconomics of Geopolitical Conflict	Brumm
SS 2025	79sefi2	Seminar Finanzwissenschaft A (Master)	Wigger
WS 25/26	7900015	Seminar Economics of Crime (Master)	Mill
WS 25/26	7900115	Seminar: How to Make Democracy Work? Voting Methods in Theory and Practice (Master)	Puppe
WS 25/26	7900117	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)	Brumm
WS 25/26	7900140	Seminar in Digital Economics (Master)	Puppe
WS 25/26	7900212	Seminar in Wirtschaftspolitik	Ott
WS 25/26	7900296	Seminararbeit Game Theory and Behavioral Economics (Master)	Mill

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter https://campus.kit.edu/.

Anmerkungen
In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Im Master-Seminarmodul ist es möglich, zwei Seminare des gleiches Fachs (z.B. "Informatik") zu absolvieren. Aus systemtechnischen Gründen ist es deshalb leider erforderlich, die Seminarplatzhalter (z.B. "Seminar Informatik") zu doppeln und in zwei Versionen im Seminarmodul anzubieten ("Seminar Informatik A" bzw. "Seminar Informatik B"). Bitte benutzen Sie bei der Online-Anmeldung des ersten Seminars grundsätzlich die A-Variante.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Wirtschaftstheoretisches Seminar III** **Seminar (S) Präsenz**
2520563, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
TBA

V **Advanced Topics in Econometrics** — **Seminar (S)**
2521310, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

V **Seminar Finanzwissenschaft** — **Block (B)** **Präsenz/Online gemischt**
2560130, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Rahmen des Seminars werden ausgewählte finanzwissenschaftlicher Fragen mit wechselndem Schwerpunkt behandelt. Die aktuelle Thematik des Seminars wird vor Semesterbeginn unter http://fiwi.econ.kit.edu bekannt gegeben.

Lernziel:

Der Studierende erwirbt vertiefende Kenntnisse in ausgewählten finanzwissenschaftlichen Fragestellungen, die mit wechselnden Schwerpunkten im Seminar behandelt werden.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15.0 Stunden

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben.

Literaturhinweise
Literatur wird zu Beginn des jeweiligen Seminars vorgestellt.

V **Seminar Co-opetition: A Practical Perspective on Game Theory in the Digital Economy (Master)** — **Seminar (S)** **Präsenz**
2560552, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Seminar Co-opetition: A Practical Perspective on Game Theory in the Digital Economy

This seminar offers an alternative perspective on game theory that is more applied, complementing the more mathematical approach taught in standard university courses (e.g., "Einführung in die Spieltheorie").

Traditional game theory focuses on abstract mathematical models. The insights from these models are useful in real-life situations, particularly in business contexts. However, strategic interactions in such contexts are often complex, and it is not always obvious what the 'right game' looks like. Moreover, effectively communicating game-theoretical principles to colleagues, subordinates, and stakeholders is just as important as the analysis itself.

In their 1996 book "Co-opetition", Nalebuff and Brandenburger address these issues by explaining game-theoretic principles using real-world business examples rather than mathematical models. The authors argue rigorously but 'hide' the underlying mathematical models. While many of the book's stories now seem outdated, the lessons remain valuable for anyone interested in applying game theory.

Seminar Objectives
In this seminar, students will either work alone or in small groups. Each group will be assigned one chapter of the book and will address three key tasks:

1. Presentation of Ideas: Each group will demonstrate their understanding of the assigned chapter by clearly communicating its key insights in their own words.
2. Application to Modern Contexts: Each group will transfer the chapter's ideas to examples from today's digital economy, such as platform markets, AI-driven business models, digital advertising strategies, and data-driven competition.
3. Linking to Game Theory: Each group will demonstrate their ability to engage with academic literature by identifying literature related to their book chapter and discussing these connections.

Seminar Organization
Introductory Meeting: The seminar will start with a kick-off meeting on April 24, 2024, at 14:00. In this meeting, students will be assigned to groups and chapters of the book and receive further guidance on expectations. The meeting will last approximately one hour.

Presentations: Each group will give a 30-minute presentation, followed by a discussion, in a blocked event on June 27. Attendance at all presentations is mandatory for successful completion of the seminar.

Seminar paper: Each group must submit a 12-page seminar paper by August 3. The seminar paper is a polished version of the presentation, incorporating useful feedback from the discussion on the seminar presentation day.

For further questions, don't hesitate to get in touch with Dr. Frank Rosar (rosar@kit.edu).

References
Nalebuff, Barry J., Brandenburger, A. (1996). Co-opetition. Currency.

Organisatorisches
Registration via WiWi-Portal

Kick-off Meeting: 24.04.2025

Seminar Presentations: 27.06.2025

V **Seminar Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2560554, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Hauptziel des Seminars: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Themenrichtung. In jedem Semester andere Themen. Aktuelle Informationen finden Sie hier http://polit.econ.kit.edu oder https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare.

Die Vergabe der Seminarplätze erfolgt unter Berücksichtigung von Präferenzen und Eignung für die Themen. Dabei spielen u.a. fachliche und praktische Erfahrungen im Gebiet der Verhaltensökonomie sowie Englischkenntnisse eine Rolle.

Die Studierenden erstellen eine Seminararbeit von 12–15 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%) und der Seminararbeit (60%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion ggf. einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches
Obligatory: Application via WiWi-Portal during the seminar registration period

Presentations: 02.07.2025,
10.00 - 12.30 Seminar Room in 01.85, 5th floor
13.00 - 18.00 KD2Lab Teamraum

Seminar Topics in Political Economy

V **Statistics and Epidemics** **Seminar (S)**
25000111, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt

Motivation

Infectious disease epidemiology gives rise to a large variety of real-time data streams. During the COVID-19 pandemic, the interpretation and statistical analysis of these data has proven crucial, but also highly challenging. In this seminar, students will get to know central concepts of infectious disease surveillance and modelling from a statistical perspective. Following an overview of various aspects in the form of blocked lectures, students will choose a more specific topic for their seminar thesis.

Learning Goals

Students develop an understanding of central modeling tasks and methods, including

- estimation of reproductive numbers
- compartment models of disease spread
- nowcasting and short-term forecasting of disease spread
- detection of outbreaks
- diagnostic testing

Moreover, they get to know various data types commonly used in the analysis of disease spread.

Logistics

The project seminar is worth 4.5 credit points (Leistungspunkte). There will be three blocked lectures (approx. 135 minutes each) in the beginning of the lecture period. For the various topics covered, subjects for seminar theses will be proposed (and students are allowed to propose their own topics). Towards the end of the semester, students present their progress on the chosen topics to the group. Grades will be based on this presentation (25%) and the final report (75%).

Organisatorisches

Prerequisites

Students should have a very good working knowledge of statistics, including proficiency in a programming language for applied data analysis. The lecture VWL3 Introduction to Econometrics is a prerequisite for the project seminar. Most available software in the field is in R, but in principle Python can be used as well. Advanced knowledge of biology, medicine or epidemiology is not required.

Application Procedure

Please submit a transcript of records as well as a short letter of motivation (roughly 200 words) via WIWI-Portal: https://portal.wiwi.kit.edu/ys/8902

Application time frame: September 5th, 2025 to October, 31th, 2025.

V **Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)** **Seminar (S)**
2500024, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Organisatorisches
Termin wird noch bekannt gegeben

Economics of Crime (Master)
2500064, WS 25/26, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Für Studierende der Bachelorstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Organisatorisches
Application is possible via https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare

Kick-off: 29.10.2025, 11.00 - 12.30 h 01.85, KD2 Lab (1. floor über Außentreppe), Team Room(Raum tbc)

Presentations: 17.01.2026 09.00 - 18.00 h, 01.85, KD2 Lab (1. floor über Außentreppe), Team Room

Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)
2520563, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Organisatorisches
Termin wird noch bekannt gegeben

Topics in Econometrics
2521310, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden auf Homepage und über Ilias bekannt gegeben

Seminar in Digital Economics (Master)
2560142, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Das Seminar beschäftigt sich mit Fragestellungen der digitalen Ökonomie aus spieltheoretischer Perspektive. Alle Informationen zum Seminar werden auf dem Wiwi-Portal veröffentlicht.

Organisatorisches
Application is possible via https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare

Kick-off: 28.10.25, 16.30 - 18.00 h, 01.85, KD2 Lab (1. floor über Außentreppe), Team Room

Presentations: 12.01.2026, Bdg. 01.85, KD2Lab (1. floor über Außentreppe), Team Room

Seminar Game Theory and Behavioral Economics (Master)
2560143, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. In jedem Semester andere Themen. Aktuelle Informationen finden Sie hier https://polit.econ.kit.edu oder https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare

Die Studierenden erstellen eine Seminararbeit von 8–10 Seiten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches
Application is possible via https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare

Kick-off: 29.10.2025, 14.00 - 15.30 h, Geb. 01.85, KD2Lab Team room (über Außentreppe)

Presentations: 19.01.2026, 14.00 - 18.00 h, Geb. 01.85, KD2Lab Team room (über Außentreppe)

T 6.359 Teilleistung: Seminar Wirtschaftsinformatik (Master) [T-WIWI-109827]

Verantwortung: Studiendekan der KIT-Fakultät für Informatik
Studiendekan des KIT-Studienganges
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-104815 - Seminarmodul Wirtschaftsinformatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	00063	Seminar Social Sentiment in Times of Crises	2 SWS	Seminar (S)	Fegert
SS 2025	2500020	Digital Democracy - Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) /	Fegert
SS 2025	2500024	Biosignals in Information Systems & Marketing	2 SWS	Seminar (S) /	Knierim, del Puppo
SS 2025	2500056	ABBA Summer School Seminar: Biosignal-Adaptive GenAI Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2025	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2025	2540469	Master Seminar: Trustworthy AI	2 SWS	Seminar (S) /	Gutschow, Heßler
SS 2025	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S)	Hariharan
SS 2025	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S)	Knierim
SS 2025	2540478	Smart Grid Economics & Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Weinhardt
SS 2025	2540493	Data Science for Industrial Applications	2 SWS	Seminar (S) /	Spitzer, Holstein, Hendriks
SS 2025	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz
SS 2025	2540553	User-Adaptive Systems Seminar	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche, Beigl
SS 2025	2540557	Human-Centered Systems Seminar: Research	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 25/26	2500045	Digital Democracy – Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) /	Fegert, Stein, Bezzaoui
WS 25/26	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 25/26	2540472	Master Seminar (Information Systems III)	2 SWS	Seminar (S) /	Bennardo, Gutschow, Heßler
WS 25/26	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S) /	Hariharan, Grote, Schulz, Motz
WS 25/26	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Knierim, del Puppo
WS 25/26	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S) /	Weinhardt, Semmelmann, Miskiw, Speck
WS 25/26	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) /	Geyer-Schulz, Nazemi
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	00064	Seminar Social Sentiment in Times of Crises			Weinhardt
SS 2025	7900019	Master Seminar in Data Science and Machine Learning			Geyer-Schulz
SS 2025	7900093	Seminar Smart Grid and Energy Markets			Weinhardt

SS 2025	7900190	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	Mädche
SS 2025	7900214	Seminar Business Data Analytics	Weinhardt
SS 2025	7900256	Seminar Positive Information Systems	Weinhardt
SS 2025	7900261	Human-Centered Systems Seminar: Research	Mädche
SS 2025	7900265	User-Adaptive Systems Seminar	Mädche
SS 2025	7900318	Practical Seminar: Data Science for Industrial Applications	Satzger
SS 2025	7900370	ABBA Summer School Seminar: Biosignal-Adaptive GenAI Systems	Mädche
SS 2025	7940469	Master Seminar: Trustworthy AI [SS252540469]	Pfeiffer
WS 25/26	7940469	Master Seminar: Information Systems / Wirtschaftsinformatik 3	Pfeiffer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Regelmäßige Teilnahme an den Seminarterminen
- Anfertigung einer Seminararbeit zu einem Teilaspekt des Seminarthemas nach wissenschaftlichen Methoden
- Vortrag zum Thema der Seminararbeit.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Siehe Lehrveranstaltungsbeschreibung im Vorlesungsverzeichnis unter https://campus.kit.edu/.

Anmerkungen
In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze von WIWI-Seminaren werden im WiWi-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **ABBA Summer School Seminar: Biosignal-Adaptive GenAI Systems** — **Seminar (S)**
2500056, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt

Background: In the ABBA Summer School Seminar hosted at the Karlsruhe Decision & Design Lab (KD²Lab) at KIT, we aim to enable students to explore biosignal sensors for designing user-adaptive systems, focusing on gaze-adaptive systems. This comprehensive block seminar is intended for both bachelor's and master's students who want to gain an understanding of biosignal and the development of user-adaptive systems. The learning objective is to design human-centered biosignal-adaptive systems to address user needs in learning scenarios.

Course Content: Throughout the summer school, students will learn the foundations of biosignal-adaptive systems through an introductory lecture and apply the knowledge in practical group work. For the group work, we offer students the concept of designing a gaze-adaptive tutor for immersive learning. Aiming to address user challenges in this context, we provide eye-tracking data and an existing gaze-adaptive VR learning application in the kick-off event. The students will have one week to work in groups to understand the task and existing resources, before returning one week later to attend the three-day group work sessions. During the three-day seminar, we encourage students to integrate GenAI technologies for their design and implementation. In the end, students should present their results to showcase the functionality, innovation, and prototype of their gaze-adaptive tutoring systems.

Learning Outcome: By successfully achieving the learning objective, students will receive a certificate from KIT and will have the opportunity to apply their acquired skills and knowledge for further research.

Organization: The seminar will be held **with a one-day kick-off event (with an introduction lecture, 16th July) and one week later a three-day block-seminar format (21st - 23rd July)** at KD²Lab (Etage 1, Fritz-Erler-Straße 1-3, 76131 Karlsruhe) with 3 ECTS. For any questions, please ask Luke Shi Liu (shi.liu@kit.edu) for more information!

V **Human-Centered Systems Seminar: Engineering** — **Seminar (S)** — **Präsenz/Online gemischt**
2500125, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Formerly known as "Current Topics in Digital Transformation"

With this seminar, we aim to provide students with the possibility to independently work on state-of-the-art research topics in addition to the knowledge gained in the lectures of the human-centered systems lab (Prof. Mädche). Students will work on a dedicated topic in the context of human-centered systems and apply a pre-defined research method. A broad spectrum of topics is offered every semester, topics may range from creating an experimental design, analyzing collected data, or systematically comparing existing software prototypes in a specific field of interest.

V **Data Science for Industrial Applications** — **Seminar (S)** — **Präsenz**
2540493, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Learning Objectives

This seminar will require you to screen, select, and apply information systems theories and methodologies to solve contemporary challenges in the manufacturing and adjacent industries. This will include both critical reviews of the literature state-of-the-art [1-2] as well as the systematic conduct of design science research and machine learning methods [3-4]. You will identify key problems in real-world use cases, derive relevant research questions, and systematically gather, choose, and apply academic knowledge to develop solutions in the form of proof-of-concepts or prototypes.

Course Credits

The seminar can be credited as Seminar Betriebswirtschaftslehre A [T-WIWI-103474], Seminar Betriebswirtschaftslehre B [T-WIWI-103476] or Seminar Wirtschaftsinformatik [T-WIWI-109827] (3 ECTS). Other courses may be credited upon request.

Seminar Description

The Internet of Things (IoT) is significantly transforming industries such as automotive, healthcare, and energy. With the rise of ubiquitous computing power, connectivity/internet access, and the economic application of sensors [5], physical products are providing vast amounts of data, enabling the development of smart services [6]. While such IoT use cases are projected to open a market potential valued at $3.3 billion in 2030 [7], the industry is still far from exploiting its full capabilities. To solve this challenge, cutting-edge academic knowledge in information systems and machine learning is key to generating valuable insights from machine data.

The seminar is held in cooperation with international industry partners, who provide real-world datasets and ongoing access to subject matter experts. Students will work in teams of 2-4 on different topics and datasets. The assignments will be handed out in a joint kick-off event – to be scheduled once participating students have been selected. Attendance at this kick-off event is mandatory and a prerequisite for participation. Students are required to submit a seminar paper of 12-15 pages on an individual basis.

Expertise in Python and Data Science / Machine Learning as well as successful participation in the course “Artificial Intelligence in Service Systems” (T-WIWI-108715) are strongly recommended.

Contact

Daniel Hendricks – daniel.hendriks@kit.edu

Philipp Spitzer - philipp.spitzer@kit.edu

Joshua Holstein – joshua.holstein@kit.edu

The practical seminar will be held in English. Application documents can be handed in in English or German.

[1] Webster, J., Watson, R. T. (2002). Analyzing the Past to Prepare for the Future: Writing a Literature Review. MIS Quarterly, 26 (2) xiii-xxiii.

[2] Brocke, J. v. et al. (2009), Reconstructing the Giant: On the Importance of Rigour in Documenting the Literature Search Process. *Proceedings of the European Conference on Information Systems*, paper 161.

[3] Wirth, R., Hipp, J. (2000). CRISP-DM: Towards a Standard Process Model for Data Mining. Proceedings of the 4th International Conference on the Practical Applications of Knowledge Discovery and Data Mining, 29-40.

[4] Peffers, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M., Chatterjee, S. (2008). A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. Journal of Management Information Systems, 24 (3) 45–78.

[5] Martin, D.; Kühl, N.; Satzger, G. (2021). Virtual Sensors. Business & Information Systems Engineering, 63 (3) 315-323.

[6] Hunke, F., Heinz, D. Satzger, G. (2022). Creating customer value from data: foundations and archetypes of analytics-based services. Electronic Markets, 32, 503–521.

[7] Chui, M., Collins, M., Patel, M. (2021). IoT value set to accelerate through 2030: Where and how to capture it. McKinsey & Company. URL: https://www.mckinsey.com/capabilities/mckinsey-digital/our-insights/iot-value-set-to-accelerate-through-2030-where-and-how-to-capture-it

V **Master Seminar in Data Science and Machine Learning** **Seminar (S)**

2540510, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dieses Seminar dient einerseits der Vertiefung der Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens, andererseits sollen sich Studierende intensiv mit einem vorgegebenen Thema auseinandersetzen, und ausgehend von einer Themenvorgabe eine fundierte wissenschaftliche Arbeit erstellen. Die Basis bildet dabei eine gründliche Literaturrecherche, bei der relevante Literatur identifiziert, aufgefunden, bewertet und in die Arbeit integriert wird.

Der inhaltliche Schwerpunkt dieses Seminars liegt auf Analyseverfahren aus dem Data Science bzw. Machine Learning und ihrer Anwendung z.B. in den Bereichen Finance, CRM und E-Commerce.

Je nach Themenschwerpunkt im jeweiligen Semester kann das Seminar auch die Implementierung von Software zu einem wissenschaftlichen Teilgebiet umfassen. Die Software ist hierbei ausführlich zu dokumentieren. Die schriftliche Ausarbeitung umfasst eine Beschreibung und Erklärung der Software sowie die Diskussion von Beschränkungen und möglicher Erweiterbarkeit. Zudem muss die Software gegen Ende des Seminars auf der Infrastruktur des Lehrstuhls in Betrieb genommen und vorgeführt werden können. Auch bei einer Systemimplementierung ist der Stand der wissenschaftlichen Forschung kritisch darzustellen.

Die genauen Schwerpunkte sowie Themenbeschreibungen werden jeweils rechtzeitig ab Beginn der Bewerbungsphase bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 90 Stunden (3.0 Credits). Je nach Art der Seminardurchführung können die angegebenen Zeiten variieren. Hauptaugenmerk ist jedoch immer das eigenständige Arbeiten.

Lernziele:

Der Student soll in die Lage versetzt werden,

- eine Literaturrecherche ausgehend von einem vorgegebenen Thema durchzuführen, die relevante Literatur zu identifizieren, aufzufinden, zu bewerten und schließlich auszuwerten,
- ein Thema selbständig (ggf. in einer Gruppe) zu Bearbeiten; hierzu gehören auch technische Konzeption und Implementierung.
- die Ergebnisse der Fragestellung in einer Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten strukturiert und wissenschaftlichen Standards entsprechend aufzuschreiben,
- die Ergebnisse in einer Präsentation mit anschließender Diskussion (Dauer ca. 20+10 min) zu kommunizieren.

V

User-Adaptive Systems Seminar

2540553, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
User-adaptive systems collect and analyze biosignals from users to recognize user states as a basis for adaptation. Thermic, mechanical, electric, acoustic, and optical signals are collected using sensors which are integrated in wearables, e.g. glasses, earphones, belts, or bracelets. The collected data is processed with analytics and machine learning techniques in order to determine short-term, evolving over time, and long-term user states in the form of user characteristics, affective-cognitive states, or behavior. Finally, the recognized user states are leveraged for realizing user-centric adaptations.

In this seminar, interdisciplinary teams of students design, develop, and evaluate a user-adaptive system prototype leveraging state-of-the-art hard- and software. This seminar follows an interdisciplinary approach. Students from the fields of computer science, information systems and industrial engineering & management collaborate in the prototype design, development, and evaluation.

The seminar is carried out in cooperation between Teco/Chair of Pervasive Computing Systems (Prof. Beigl) and the Institute of Information Systems and Marketing (h-lab, Prof. Mädche). It is offered as part of the DFG-funded graduate school “KD2School: Designing Adaptive Systems for Economic Decisions“ (https://kd2school.info/)

Learning objectives of the seminar

- Explain what a user-adaptive system is and how it can be conceptualized
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the identified problem
- Build a user-adaptive system prototype using state-of-the-art hard- and software
- Perform a user-centric evaluation of the user-adaptive system prototype

Prerequisites

Strong analytical abilities and profound software development skills are required.

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise
Required literature will be made available in the seminar.

V Human-Centered Systems Seminar: Research

2540557, SS 2025, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Formerly known as "Information Systems and Service Design Seminar"

With this seminar, we aim to provide students with the possibility to independently work on state-of-the-art research topics in addition to the knowledge gained in the lectures of the research group IS I (Prof. Mädche). The research group “Information Systems I” (IS I) headed by Prof. Mädche focuses in research, education, and innovation on designing interactive intelligent systems. It is positioned at the intersection of Information Systems and Human-Computer Interaction (HCI).

In the seminar, participants will get deeper insights in a contemporary research topic in the field of information systems, specifically interactive intelligent systems.

The actual seminar topics will be derived from current research activities of the research group. Our research assistants offer a rich set of topics from our research clusters (digital experience and participation, intelligent enterprise systems, or digital services design & innovation). Students can select among these topics individually depending on their personal interests. The seminar is carried out in the form of a literature-based thesis project. In the seminar, students will acquire the important methodological skills of running a systematic literature review.

Learning Objectives

- focus on a contemporary topic at the intersection of Information Systems and Human-Computer Interaction (HCI), specifically interactive intelligent systems
- carry out a structured literature search for a given topic
- aggregate the collected information in a suitable way to present and extract knowledge
- write a seminar thesis following academic writing standards
- deliver a presentation in a scientific context in front of an auditorium

Prerequisites
No specific prerequisites are required for the seminar.

Literature
Further literature will be made available in the seminar.

Organisatorisches
Termine werden bekannt gegeben

V Master Seminar (Information Systems III)

2540472, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Dieses Seminar wird von der seit Januar 2025 am Institut für Wirtschaftsinformatik (WIN) ansässigen Forschungsgruppe Information Systems III, die von Prof. Dr. Jella Pfeiffer geleitet wird, angeboten. Weitere Informationen über uns sind auf unserer Website zu finden (WIN - Information Systems III).

V Master Seminar in Data Science and Machine Learning

2540510, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

T 6.360 Teilleistung: Seminar zum Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme [T-INFO-112105]

Verantwortung: Michael Fennel
Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-105959 - Seminar zum Projektpraktikum: Maschinelles Lernen und intelligente Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24004	Seminar zum Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Hanebeck, Prossel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500049	Seminar zum Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme			Hanebeck
WS 25/26	7500135	Seminar zum Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme			Hanebeck

Legende: 💻 Online, 🌦 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .

Voraussetzungen
Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Seminar zum Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme

Seminar (S)
Präsenz

24004, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Optional kann im Rahmen der Lehrveranstaltung „Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme“ zusätzlich ein Seminarschein erworben werden.

Hierzu muss vertiefend zu dem bearbeiteten Praktikumsprojekt ein eigenständiger Vortrag gehalten werden und eine Seminar-Ausarbeitung erstellt werden.

Das Thema ist individuell mit der/dem betreuenden Mitarbeiter*in abzusprechen. Das Seminar findet zeitgleich mit dem Praktikum statt.

Weitere Informationen:

Koordination: dominik.prossel@kit.edu

Zugangsvoraussetzungen:
Teilnahme am „Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme“.

Website: https://isas.iar.kit.edu/Praktikum

Organisatorisches
Termin und Ort der Einführungsveranstaltung werden vor Semesterbeginn auf der Webseite bekannt gegeben. Eine Teilnahme an der Veranstaltung "Projektpraktikum maschinelles Lernen und intelligente Systeme" ist für diese Veranstaltung Voraussetzung.

T 6.361 Teilleistung: Seminar: Artificial Intelligence for Energy Systems [T-INFO-113110]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Schäfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106490 - Seminar: Artificial Intelligence for Energy Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an examination of another type (§ 4 Abs. 2 No. 3 SPO), consisting of a Term paper (max. 15 pages) and a Presentation (duration approx. 30 min.)
The grading scale will be announced in the course.

Students may redraw from the examination during the first two weeks after the topic has been communicated. The assessment can be repeated once.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Previous participation in “Energieinformatik 1” and/or “Energieinformatik 2” is beneficiary but not mandatory.

T 6.362 Teilleistung: Seminar: Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche [T-INFO-111405]

Verantwortung: Dr. Georg Nolte
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400165	Seminar Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche	2 SWS	Seminar (S) / 🖳	Nolte
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500182	Seminar aus Rechtswissenschaften II			Boehm, Raabe, Melullis
WS 25/26	7500310	Seminar: Handels- und Gesellschaftsrecht in der IT-Branche			Matz

Legende: 🖳 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit, durch ihre Präsentation sowie die aktive Beteiligung am Seminar als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Das Punkteschema für die Bewertung legt der/die Dozent/in der jeweiligen Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Besuch der Vorlesung "Handels- und Gesellschaftsrecht" sollte erfolgt sein.

Anmerkungen
Die Teilnehmerzahl ist begrenzt. Plätze werden bevorzugt an Studierende des Studiengangs Wirtschaftsinformatik vergeben.

T 6.363 Teilleistung: Seminar: Interactive Learning [T-INFO-112773]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Rudolf Lioutikov
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106301 - Seminar: Interactive Learning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400136	Seminar: Interactive Learning	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lioutikov
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500270	Seminar: Interactive Learning			Lioutikov

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO .
Vortrag zum gewählten Thema am Ende des Semesters und schriftliche Ausarbeitung.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
We highly recommend to take this seminar in combination with the “Interactive Learning” research project (Forschungspraktikum).

It is highly recommended to attend the “Explainable Artificial Intelligence” lecture in parallel or prior to this seminar.

- Experience in Machine Learning is recommended, e.g. through prior coursework.
  - The Computer Science Department offers several great lectures e.g., “Maschinelles Lernen - Grundlagen und Algorithmen” and “Deep Learning ”
- A good mathematical background will be beneficial
- Python experience is recommended
- We might use the PyTorch deep learning library In the exercises. Some prior knowledge in this is helpful but not necessary.

T 6.364 Teilleistung: Seminar: IT-Sicherheitsrecht [T-INFO-111404]

Verantwortung: Martin Schallbruch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106754 - Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424389	Seminar "IT-Sicherheitsrecht"	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Schallbruch

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch Ausarbeiten einer schriftlichen Seminararbeit, durch ihre Präsentation sowie die aktive Beteiligung am Seminar als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Gewichtung: 70 % Seminararbeit, 20 % Vortrag, 10 % Diskussion und mündliche Mitarbeit

Es wird eine Gesamtnote vergeben.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundkenntnisse im Datenschutzrecht und – je nach gewähltem Seminarthema – im öffentlichen Recht oder Zivilrecht sollten vorhanden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Seminar "IT-Sicherheitsrecht"** **Seminar (S) Präsenz**
2424389, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Seminar "IT-Sicherheitsrecht"

Anmeldevorgang

IT-Sicherheitsrecht

Seminar im Wintersemester 2025/2026 (2 SWS)

Ministerialdirektor a.D. Martin Schallbruch,
CEO, govdigital eG

Die Sicherheit der Informationstechnik ist eine Schlüsselfrage der Digitalisierung. Unsere gewachsene Abhängigkeit vom Funktionieren von IT-Systemen und Internet, die zunehmende Komplexität der IT-Systeme, die Verteilung der Verantwortung auf unterschiedliche Beteiligte und die steigende Zahl von Cyberangriffen durch verschiedenste Akteure erschweren die IT-Sicherheit.

Rechtsfragen der IT- und Cybersicherheit berühren unterschiedliche Rechtsgebiete. Hierbei spielen klassische Fragen des Strafrechts und des Polizei- und Ordnungsrechts ebenso eine Rolle wie besondere Verwaltungsrechte, etwa für kritische Infrastrukturen, oder spezielle Rechtsvorschriften der öffentlichen Verwaltung für die Gestaltung der Informationstechnik. Daneben sind zivilrechtliche Fragen der Verantwortungsverteilung und der Haftung von Belang. Eine zunehmende Bedeutung haben Fragen der behördlichen Zuständigkeit für IT-Sicherheit. Neben speziellen Behörden wie das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik und die EU-Agentur ENISA haben auch Polizei, Nachrichtendienste, sektorale Aufsichtsbehörden und Bundeswehr Aufgaben und Befugnisse mit Bezug zur IT-Sicherheit.

Der rasanten technischen Entwicklung folgend hat das IT-Sicherheitsrecht in den letzten Jahren eine stetige Weiterentwicklung erfahren. Nach dem Inkrafttreten des ersten deutsche „IT-Sicherheitsgesetz“ (2015) mit Regelungen vor allem für kritische Infrastrukturen, der EU-Richtlinien zur Netz- und Informationssicherheit (2016) und dem EU Cybersecurity Act (2019) ist im Januar 2023 die sogenannte NIS2-Richtlinie der EU in Kraft getreten, die derzeit in deutsches Recht umgesetzt wird. Daneben enthält auch die Datenschutzgrundverordnung (DSGVO) Regelungen zur IT-Sicherheit.

Das Seminar im WS 2025/26 soll ausgehend von der aktuellen Cybersicherheitslage und den Schutzzielen des IT-Sicherheitsrechts einen Überblick über die unterschiedlichen Materien des IT-Sicherheitsrechts geben, übergreifende Bezüge aus den verschiedenen Rechtsgebieten herstellen und die Weiterentwicklung dieses Rechtsgebiets, auch vor dem Hintergrund des vom Bundesverfassungsgericht entwickelten Rechts auf den Schutz der Integrität und Vertraulichkeit informationstechnischer Systeme, diskutieren.

* * *

Das Seminar findet als Blockseminar am

Dienstag, den 4.11.2025, 16:15 - 17:45 Uhr (Seminarraum Nr. 313, Gebäude 07.08) - **verpflichtende Vorbesprechung**

Freitag, den 20.02.2026, 09:00 - 18:00 Uhr(Seminarraum Nr. 313, Gebäude 07.08) - **Seminar**

Samstag, den 21.02.2026, 09:00 - 15:00 Uhr (Seminarraum Nr. 313, Gebäude 07.08) - **Seminar**

statt.

Die Abgabefrist für die Arbeit ist der 18.01.2026

Themen für Seminararbeiten

1. Das Recht auf Gewährleistung der Integrität und Vertraulichkeit informationstechnischer Systeme als „IT-Sicherheitsgrundrecht“
2. Die Regelungen zur Datensicherheit nach der EU-Datenschutzgrundverordnung
3. Deutsches Computerstrafrecht und die Umsetzung der Cybercrime-Konvention des Europarats
4. IT-Sicherheit im Zivilrecht – wer haftet für Sicherheitsvorfälle?
5. Schutz des Verbrauchers gegen unlautere Methoden im Internet (Fernabsatzrecht, Spam, Abofallen)
6. Europäische Zusammenarbeit in der Cybersicherheit (ENISA, EU Cybersecurity Act und NIS2-Richtlinie – ohne KRITIS, digitale Dienste und Zertifizierung)
7. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik und seine rechtlichen Grundlagen (BSI-Gesetz ohne KRITIS, digitale Dienste und Zertifizierung)
8. IT-Sicherheit kritischer Infrastrukturen und digitaler Dienste (BSI-Gesetz, NIS2-Richtlinie und nationale Umsetzung, KRITIS-Dachgesetz)
9. Produktsicherheit und Zertifizierung in der IT- und Cybersicherheit (EU Cybersecurity Act, BSI-Gesetz, Cyber Resilience Act)
10. Vertrauensdienste als Schlüssel für die Sicherheit digitaler Kommunikation (eIDAS-Verordnung)
11. Pässe und Personalausweise als gesicherte elektronische Identitäten
12. IT-Sicherheit in der öffentlichen Verwaltung (Art. 91c GG, BSIG, Landesgesetze, IT-Planungsrat)
13. Online-Durchsuchung, Quellen-TKÜ und Kryptodebatte – rechtliche Aspekte des Zugriffs auf (verschlüsselte) Kommunikation
14. Cyberabwehr als Aufgabe der Bundeswehr
15. Behördenverantwortung für Cybersicherheit in Deutschland (Zuständigkeiten, Zusammenarbeitsformen, Trennungsgebote)

Die Seminararbeiten sind bis zum 18. Januar 2026 in elektronischer Form beim Lehrbeauftragten abzugeben. Bitte beachten Sie die Formvorgaben im Leitfaden zur Erstellung juristischer Seminararbeiten (https://www.zar.kit.edu/downloads/Allgemeines/Leitfaden%20zur%20Erstellung%20juristischer%20Se.pdf).

Die Teilnahme an der Vorbesprechung ist verpflichtend!

Voraussetzungen:

Grundkenntnisse im Datenschutzrecht und – je nach gewähltem Seminarthema – im öffentlichen Recht oder Zivilrecht sollten vorhanden sein.

WICHTIG: Damit Ihre Anmeldung am Seminar verbindlich wird, muss eine Zusage durch das WIWI Portal, Ihre Rückmeldung UND Ihre Anmeldung zum Seminar im Campus Management System (CAS) zur Prüfung[FS(1)] "IT-Sicherheitsrecht" (Prüfungsnummer: 7500249) im Modul "Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht" (M-INFO-106754) im[FS(2)] Pflichtbestandteil "Recht" erfolgen. Die Anmeldung im CAS vor Beginn des Seminars ist Voraussetzung für die Teilnahme. Bitte melden Sie sich dazu nach einer Zusage und Annahme des Seminarplatzes sofort im CAS an. Mit der Annahme ihres Seminarplatzes über das Wiwi-Portal und Anmeldung im CAS wird Ihre Anmeldung erst verbindlich. Bei Nichterscheinen oder bei einem unbegründeten Abbruch des Seminars, wird das Seminar mit einer 5.0 verbucht.

Anmeldung für

Seminar

Anmeldezeitraum[FS(3)]

15.08.2025 bis 21.10.2025

Anmeldeverfahren

Losverfahren

Die Plätze werden erstmalig unter allen bis zum Loszeitpunkt eingegangen Bewerbungen verlost. Freie Plätze werden regelmäßig unter allen Anmeldungen im Status Warteliste neu verlost.

Loszeitpunkt[FS(4)]

22.10.2025

Beschränkungen

Es sind keine Anmeldebeschränkungen festgelegt.

Lerngruppen

Lerngruppen sind nicht zugelassen.

Themen

Bei der Anmeldung müssen für 15 Themen Bewertungen abgegeben werden. Sie finden die Themen unten aufgelistet.

Liste der Themen

1. Das Recht auf Gewährleistung der Integrität und Vertraulichkeit informationstechnischer Systeme als „IT-Sicherheitsgrundrecht“
2. Die Regelungen zur Datensicherheit nach der EU-Datenschutzgrundverordnung
3. Deutsches Computerstrafrecht und die Umsetzung der Cybercrime-Konvention des Europarats
4. IT-Sicherheit im Zivilrecht – wer haftet für Sicherheitsvorfälle?
5. Schutz des Verbrauchers gegen unlautere Methoden im Internet (Fernabsatzrecht, Spam, Abofallen)
6. Europäische Zusammenarbeit in der Cybersicherheit (ENISA, EU Cybersecurity Act und NIS2-Richtlinie – ohne KRITIS, digitale Dienste und Zertifizierung)
7. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik und seine rechtlichen Grundlagen (BSI-Gesetz ohne KRITIS, digitale Dienste und Zertifizierung)
8. IT-Sicherheit kritischer Infrastrukturen und digitaler Dienste (BSI-Gesetz, NIS2-Richtlinie und nationale Umsetzung, KRITIS-Dachgesetz)
9. Produktsicherheit und Zertifizierung in der IT- und Cybersicherheit (EU Cybersecurity Act, BSI-Gesetz, Cyber Resilience Act)
10. Vertrauensdienste als Schlüssel für die Sicherheit digitaler Kommunikation (eIDAS-Verordnung)
11. Pässe und Personalausweise als gesicherte elektronische Identitäten
12. IT-Sicherheit in der öffentlichen Verwaltung (Art. 91c GG, BSIG, Landesgesetze, IT-Planungsrat)
13. Online-Durchsuchung, Quellen-TKÜ und Kryptodebatte – rechtliche Aspekte des Zugriffs auf (verschlüsselte) Kommunikation
14. Cyberabwehr als Aufgabe der Bundeswehr
15. Behördenverantwortung für Cybersicherheit in Deutschland (Zuständigkeiten, Zusammenarbeitsformen, Trennungsgebote)

Hinweise:

Bei technischen Fragen bezüglich des WiWi-Portals oder auch fachlichen Fragen (WiWi-Studierende) wenden Sie sich bitte an folgenden Konktakt:

KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

6.364.1 Wiwi Dekanat

[FS(1)]Prüfungsnummer 7500249 ist korrekt. Stand per 17.06.2024. sf

[FS(2)]Die Modulbezeichnung hat sich geändert. Sie heißt jetzt

Modul "Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht" (M-INFO-106754) (im [FS(2)] Pflichtbestandteil "Rech)"

[FS(3)]Anmeldezeitraum: 01.08.2024- 09.10.2024.

Stand per 17.06.2024, sf

[FS(4)]Habe den Loszeitpunkt auf den 10.10.2024 gesetzt.

Organisatorisches

Dienstag, den 04.11.2025, 16:15 - 17:45 Uhr (Seminarraum Nr. 313, Gebäude 07.08) - **verpflichtende Vorbesprechung**

Freitag, den 20.02.2026, 09:00 - 18:00 Uhr(Seminarraum Nr. 313, Gebäude 07.08) - **Seminar**

Samstag, den 21.02.2026, 09:00 - 15:00 Uhr (Seminarraum Nr. 313, Gebäude 07.08) - **Seminar**

statt.

Bitte Anmeldungen im CAS (wegen der späteren Noteneintragung) UND im WiWi-Portal (für die Seminarteilnahme).

T 6.365 Teilleistung: Seminarpraktikum Digital Service Systems [T-WIWI-106563]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102808 - Digital Service Systems in Industry

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900262	Practical Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
SS 2025	7900319	Service Design Thinking	Satzger
SS 2025	7900320	Seminarpraktikum Service Innovation	Satzger

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen (nach §4(2), 3 SPO).

Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten und gewichteten Erfolgskontrollen (z.B. Dokumentation, mündl. Vortrag, praktische Ausarbeitung sowie aktive Beteiligung).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Teilleistung wurde im Sommersemester 2017 umbenannt in "Seminarpraktikum Digital Service Systems".

Das aktuelle Angebot der Seminarpraktikathemen wird auf der Webseite www.ksri.kit.edu bekannt gegeben.

T 6.366 Teilleistung: Seminarpraktikum: Advanced Analytics [T-WIWI-108765]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103118 - Data Science: Data-Driven User Modeling

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment consists of practical work in the field of advanced analytics, a seminar paper, a presentation of the results and the contribution to the discussion (according to §4(2), 3 of the examination regulation). The final grade is based on the evaluation of each component (seminar paper, oral presentation, and active participation).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
At least one module offered by the institute should have been chosen before attending this seminar.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten. Die Veranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten.

T 6.367 Teilleistung: Seminarpraktikum: Data-Driven Information Systems [T-WIWI-106207]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Christof Weinhardt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-103117 - Data Science: Data-Driven Information Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	7900318	Practical Seminar: Data Science for Industrial Applications	Satzger

Erfolgskontrolle(n)
The assessment consists of a seminar paper, a presentation of the results and the contribution to the discussion (according to §4(2), 3 of the examination regulation). The final grade is based on the evaluation of each component (seminar paper, oral presentation, and active participation).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
At least one module offered by the institute should have been chosen before attending this seminar.

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten. Sie wird nicht regelmäßig angeboten.

T 6.368 Teilleistung: Service Design Thinking [T-WIWI-102849]

Verantwortung: Prof. Dr. Gerhard Satzger
Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101503 - Service Design Thinking

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	5

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2595600	Service Design Thinking	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Feldmann, Terzidis, Satzger
WS 25/26	2595600	Service Design Thinking	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Terzidis, Satzger, Osaro, Feldmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900319	Service Design Thinking			Satzger
SS 2025	7900320	Seminarpraktikum Service Innovation			Satzger

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Fallstudie, Workshops, Abschlusspräsentation). Die Gewichtung dieser Bestandteile für die Notenbildung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Diese Veranstaltung findet in englischer Sprache statt – Teilnehmer sollten sicher in Schrift und Sprache sein.
Unsere bisherigen Teilnehmer fanden es empfehlenswert, das Modul zu Beginn des Master-Programms zu belegen.

Anmerkungen
Aufgrund der Projektarbeit ist die Zahl der Teilnehmer beschränkt. Das Modul (und auch die Teilleistung) geht über zwei Semester. Es startet jedes Jahr Ende September und läuft bis Ende Juni des darauffolgenden Jahres. Ein Einstieg ist nur zu Programmstart im September (Bewerbung im Mai/Juni) möglich. Weitergehende Informationen zum Bewerbungsprozess und dem Programm selbst finden Sie in der Teilleistungsbeschreibung sowie über die Website des Programms (https://sdtkarlsruhe.de/). Ferner führen die Dozenten jedes Jahr im Mai eine Informationsveranstaltung zum Programm durch.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Service Design Thinking

2595600, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Das Service Design Thinking Programm ist weit mehr als ein normaler Kurs. Im Rahmen dieses Programms vermitteln wir das Wissen und die Fähigkeiten, die echte Innovatoren benötigen. In diesem Zusammenhang bilden wir unsere Teilnehmenden im Human-zentrischen Innovationsansatz „Design Thinking“ aus. Darüber hinaus arbeiten die Teilnehmer in kleinen internationalen und interdisziplinären Teams an echten Innovationsherausforderungen aus der Praxis.
Die Teams werden dabei jeweils aus Studierenden des KIT und einer weiteren Universität aus dem globalen SUGAR Netzwerk zusammengestellt. Hierzu gehören beispielsweise, das Hasso Plattner Institut in Potsdam, das Trinity College in Dublin oder die University of Science and Technology of China. Das Programm sieht Besuche internationaler Events des SUGAR Netzwerks vor, die in der Regel an Orten durchgeführt werden, die für ihren hohen Innovationsgrad bekannt sind. Bei diesen Events präsentieren unsere Teilnehmenden ihre (Zwischen-)Ergebnisse vor einem großen Publikum, bestehend aus Mitarbeitenden der Partnerunternehmen sowie der beteiligten Universitäten.

Lerninhalte:

- ein umfassendes Verständnis der weltweit anerkannten Innovationsmethodik "Design Thinking" wie sie an der Stanford University gelehrt wird
- neue, kreative Lösungen durch umfassendes Beobachten seiner/ihrer Umwelt und insbesondere des betreffenden Service-Endnutzers zu entwickeln
- frühzeitig und eigenständig Protoypen der gesammelten Ideen zu entwickeln, diese zu testen und iterativ zu verbessern und damit die vom Partnerunternehmen definierte Themenstellung zu lösen
- in einem interdisziplinären und internationalen Umfeld zu kommunizieren sowie sich zu präsentieren und zu vernetzen
- die erlernte Methodik im Rahmen eines echten Innovationsprojekts anzuwenden, das von einem Praxispartner gestellt wird.

Kursphasen (jeweils ca. 4 Wochen):

- **Kick-Off:**
  Erlernen der grundlegenden Methodenelemente anhand einer Übungsaufgabe. Teilnahme am globalen Kick-Off des SUGAR Netzwerks bestehend aus methodischen Workshops, dem Bearbeiten von Team-Challenges, dem Vernetzen mit anderen Universitäten sowie dem Formen von Projektteams für die Aufgabenstellungen aus der Praxis.
- **Design Space Exploration**:
  Erkundung des Problemraums durch Hinterfragen der gestellten Aufgabe. Einarbeiten in den Themenbereich der jeweiligen Innovationsherausforderung aus der Praxis. Erheben erster Eindrücke Anforderungen und Bedürfnisse der Personen, die mit der Problemstellung in Zusammenhang stehen.
- **Critical Function Prototype**:
  Aufbau eines intensiven Verständsnisses von den Bedürfnissen der Zielgruppe der jeweiligen Herausforderung. Ableiten von kritischen Funktionen aus Sicht der Kunden, die zur Lösung des Gesamtproblems beitragen könnten. Bau von Prototypen für die kritischen Funktion und Testen dieser in realen Kundensituationen.
- **Dark Horse Prototype**:
  Umkehrung von bislang getroffenen Annahmen und Erfahrungen. Das Ziel ist die Entwicklung von radikal neuen und unkonventionellen Ideen. Umsetzung der Ideen in einfache Prototypen und anschließender Test.
- **Funky Prototype**:
  Integration der einzelnen erfolgreich getesteten Funktionen aus der Critical Function und Dark Horse Phase zu Lösungskonzepten. Diese werden ebenso getestet und weiterentwickelt.
- **Functional Prototype**:
  Selektion erfolgreicher Funky Prototypen und Entwicklung dieser in Richtung hoch aufgelöster Prototypen. Der endgültige Lösungsansatz für das Projekt wird detailliert niedergelegt und Feedback dazu eingeholt.
- **Final Prototype**:
  Umsetzung des finalen Prototyps und Präsentation vor dem Partnerunternehmen sowie dem SUGAR Netzwerk.

Organisatorisches
Bei der Vorlesung handelt es sich um eine zweisemestrige Veranstaltung, die jährlich im September startet.

Literaturhinweise

- Design Thinking: Das Handbuch; Falk Uebernickel, Walter Brenner, Therese Naef, Britta Pukall, Bernhard Schindlholzer
- The Design Thinking Playbook: Mindful Digital Transformation of Teams, Products, Services, Businesses and Ecosystems; Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifer
- The Design Thinking Toolbox: A Guide to Mastering the Most Popular and Valuable Innovation Methods; Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifer
- Frame Innovation: Create New Thinking by Design (Design Thinking, Design Theory); Kees Dorst

V **Service Design Thinking** — **Vorlesung (V)**
2595600, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt
Das Service Design Thinking Programm ist weit mehr als ein normaler Kurs. Im Rahmen dieses Programms vermitteln wir das Wissen und die Fähigkeiten, die echte Innovatoren benötigen. In diesem Zusammenhang bilden wir unsere Teilnehmenden im Human-zentrischen Innovationsansatz „Design Thinking“ aus. Darüber hinaus arbeiten die Teilnehmer in kleinen internationalen und interdisziplinären Teams an echten Innovationsherausforderungen aus der Praxis.
Die Teams werden dabei jeweils aus Studierenden des KIT und einer weiteren Universität aus dem globalen SUGAR Netzwerk zusammengestellt. Hierzu gehören beispielsweise, das Hasso Plattner Institut in Potsdam, das Trinity College in Dublin oder die University of Science and Technology of China. Das Programm sieht Besuche internationaler Events des SUGAR Netzwerks vor, die in der Regel an Orten durchgeführt werden, die für ihren hohen Innovationsgrad bekannt sind. Bei diesen Events präsentieren unsere Teilnehmenden ihre (Zwischen-)Ergebnisse vor einem großen Publikum, bestehend aus Mitarbeitenden der Partnerunternehmen sowie der beteiligten Universitäten.

Lerninhalte:

- ein umfassendes Verständnis der weltweit anerkannten Innovationsmethodik "Design Thinking" wie sie an der Stanford University gelehrt wird
- neue, kreative Lösungen durch umfassendes Beobachten seiner/ihrer Umwelt und insbesondere des betreffenden Service-Endnutzers zu entwickeln
- frühzeitig und eigenständig Protoypen der gesammelten Ideen zu entwickeln, diese zu testen und iterativ zu verbessern und damit die vom Partnerunternehmen definierte Themenstellung zu lösen
- in einem interdisziplinären und internationalen Umfeld zu kommunizieren sowie sich zu präsentieren und zu vernetzen
- die erlernte Methodik im Rahmen eines echten Innovationsprojekts anzuwenden, das von einem Praxispartner gestellt wird.

Kursphasen (jeweils ca. 4 Wochen):

- **Kick-Off:**
  Erlernen der grundlegenden Methodenelemente anhand einer Übungsaufgabe. Teilnahme am globalen Kick-Off des SUGAR Netzwerks bestehend aus methodischen Workshops, dem Bearbeiten von Team-Challenges, dem Vernetzen mit anderen Universitäten sowie dem Formen von Projektteams für die Aufgabenstellungen aus der Praxis.
- **Design Space Exploration**:
  Erkundung des Problemraums durch Hinterfragen der gestellten Aufgabe. Einarbeiten in den Themenbereich der jeweiligen Innovationsherausforderung aus der Praxis. Erheben erster Eindrücke Anforderungen und Bedürfnisse der Personen, die mit der Problemstellung in Zusammenhang stehen.
- **Critical Function Prototype**:
  Aufbau eines intensiven Verständsnisses von den Bedürfnissen der Zielgruppe der jeweiligen Herausforderung. Ableiten von kritischen Funktionen aus Sicht der Kunden, die zur Lösung des Gesamtproblems beitragen könnten. Bau von Prototypen für die kritischen Funktion und Testen dieser in realen Kundensituationen.
- **Dark Horse Prototype**:
  Umkehrung von bislang getroffenen Annahmen und Erfahrungen. Das Ziel ist die Entwicklung von radikal neuen und unkonventionellen Ideen. Umsetzung der Ideen in einfache Prototypen und anschließender Test.
- **Funky Prototype**:
  Integration der einzelnen erfolgreich getesteten Funktionen aus der Critical Function und Dark Horse Phase zu Lösungskonzepten. Diese werden ebenso getestet und weiterentwickelt.
- **Functional Prototype**:
  Selektion erfolgreicher Funky Prototypen und Entwicklung dieser in Richtung hoch aufgelöster Prototypen. Der endgültige Lösungsansatz für das Projekt wird detailliert niedergelegt und Feedback dazu eingeholt.
- **Final Prototype**:
  Umsetzung des finalen Prototyps und Präsentation vor dem Partnerunternehmen sowie dem SUGAR Netzwerk.

Organisatorisches
Bei der Vorlesung handelt es sich um eine zweisemestrige Veranstaltung, die jährlich im September startet.

Literaturhinweise

- Design Thinking: Das Handbuch; Falk Uebernickel, Walter Brenner, Therese Naef, Britta Pukall, Bernhard Schindlholzer
- The Design Thinking Playbook: Mindful Digital Transformation of Teams, Products, Services, Businesses and Ecosystems; Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifer
- The Design Thinking Toolbox: A Guide to Mastering the Most Popular and Valuable Innovation Methods; Michael Lewrick, Patrick Link, Larry Leifer
- Frame Innovation: Create New Thinking by Design (Design Thinking, Design Theory); Kees Dorst

T 6.369 Teilleistung: Service Operations und Cyber Security [T-WIWI-114109]

Verantwortung: Esther Mohr
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102805 - Service Operations
M-WIWI-102808 - Digital Service Systems in Industry

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2025	00030	Service Operations und Cyber Security	Nickel

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art, bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und mündlicher Abschlussprüfung (ca. 30-40 min).

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung T-WIWI-102872 - Challenges in Supply Chain Management darf nicht begonnen worden sein.

Empfehlungen
Grundlagenwissen aus dem Modul "Einführung in Operations Research" wird vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Anzahl der Kursteilnehmer ist aufgrund der gemeinsamen Bearbeitung in Projektteams auf 12 Teilnehmer begrenzt. Aufgrund dieser Begrenzung erfolgt eine Registrierung vor Kursbeginn. Weitere Informationen befinden sich auf der Internetseite der Lehrveranstaltung.
Die Veranstaltung findet unregelmäßig statt. Die geplanten Vorlesungen und Kurse der nächsten drei Jahre werden online angekündigt.

T 6.370 Teilleistung: Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration [T-INFO-109911]

Verantwortung: Dr.-Ing. Johannes Kurth
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-104877 - Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400236	Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration	2 SWS	Block (B) / 🗣	Kurth

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 30 Minuten gemäß § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Master Informatik. Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Erfolgreicher Abschluss des Moduls Robotik I - Einführung in die Robotik [T-INFO-101465]

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Sichere Mensch-Roboter-Kollaboration

2400236, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz

Inhalt
Deutsch:

1. Einführung und Grundlagen der Mensch–Roboter-Kollaboration (MRK)

- Verschiedene Formen der MRK und Abgrenzung zur Vollautomation
- Praxisbeispiele aus der Serienanwendung
- Vorteile von MRK im Vergleich zur Vollautomation mit Robotern

2. Definition Sicherheit

- Maschinenrichtlinie / Normen
- Einbauerklärung / CE-Konformität
- Sicherheitslevel
- Sicherheitsanforderungen in der Robotik

3. Mögliche Gefährdungen bei der Mensch-Roboter-Kollaboration

- Stoß und Quetschen
- vorhersehbare Fehlanwendung
- Fehler in der Applikation

4. „Sichere(?)“ Roboter

- Anforderungen für den kollaborierenden Betrieb nach ISO 10218-1
- Überblick über Roboter und ihre Sicherheitskonzepte
- Sicher überwachte Roboter
- Graue Technik / gelbe Technik in der Robotersteuerung
- Sicherheitsfunktionen basierend auf Positionswerten und auf Kraft-/Momentenwerten

5. Sichere MRK-Anlagen

- Risikobeurteilung
- MRK gerechtes Layout
- Konstruktive Gestaltung von Endeffektoren, Peripherie
- Verwendung von Sicherheitsfunktionen
- Beispiele aus der industriellen Praxis

6. Von der Planung bis zur Realisierung von MRK-Anlagen

- MRK gerechtes Engineering
- Detaillierung in der Konstruktion
- Programmierung und Validierung
- Messungen zum Nachweis der Einhaltung von biomechanischen Grenzwerten

7. Biomechanische Grenzwerte

- TS 15022
- Unterscheidung Stoß / Quetschen
- Körperatlas mit Grenzwerten

8. Sichere Sensorik für Schutzeinrichtungen

- Grundlagen
- Laserscanner
- Lichtgitter
- Trittmatten
- Sichere Bildverarbeitung
- Planung und Auslegung des Einsatzes von sicheren Sensoren

1. Reaktionszeit vom auslösenden Event bis zur Roboterreaktion
2. Notwendige Abstände für Schutzeinrichtungen

9. Sicherheit bei mobilen Robotern

Engl.:

- Introduction and fundamentals of Human-Robot Collaboration (HRC)
  - o Different forms of HRC and differentiation to full automation
  - o Practical examples from series applications
  - o Advantages of HRC compared to full automation with robots
- Definition of safety

- o Machinery Directive / Standards
- o Declaration of incorporation / CE conformity
- o Safety Levels
- o Safety requirements in robotics
- Potential hazards in human-robot collaboration
- o bump and squeeze
- o Foreseeable misuse
- o Error in the application
- "Safe (?)" Robots
- o Requirements for collaborative operation according to ISO 10218-1
- o Overview of robots and their security concepts
- o Safely supervised robots
- o Gray technology / yellow technology in the robot controller
- o Safety functions based on position values and on force / torque values
- Safe HRC-Applications
- o Risk assessment
- o HRC cell layout
- o Design of HRC end effectors, peripherals
- o Use of safety features
- o Examples of industrial HRC-solutions
- From planning to the realization of HRC systems
- o HRC compliant engineering
- o Detailing of the HRC concept in the design phase
- o Programming and validation
- o Measurements demonstrating compliance with biomechanical limits
- Biomechanical limits
- o TS 15022
- o transient and quasi-static contact
- o body atlas with limits
- Safe sensor technology for safeguards
- o Basics
- o Laser scanners
- o Light curtains
- o Tactile sensors
- o Safe vision systems
- o Planning and design of safeguards
- Reaction time from the triggering event to the robot reaction
- Necessary safety distances for effectiveness of safeguards
- Safety in mobile robotics

Organisatorisches
VL-Ort: IAR-IPR, Geb. 40.28, SR 001 (EG, links)

Die Teilnehmerzahl für diese VL ist begrenzt.

Die Anmeldung zur VL läuft hier ab dem 29.09.25.

Die Termine für die Block-VL:

- **Fr. 21.11. 25, 14:00 bis 18:15 Uhr**
- **Sa. 22.11.25, 9:00 bis 13:15 Uhr**
- **Fr. 5.12.25, 14:00 bis 17:15 Uhr**
- **Sa. 6.12.25, 9:00 bis 13:15 Uhr**
- **Fr. 16.01.26, 14:00 bis 17:15 Uhr**
- **Sa. 17.01.26, 9:00 bis 13:15 Uhr**

Informationen zu mündlichen Prüfungen - später im ILIAS Portal

T 6.371 Teilleistung: SIL Entrepreneurship Projekt [T-WIWI-110166]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105010 - Student Innovation Lab (SIL) 1

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2545082	SIL Entrepreneurship Projekt	4 SWS	Seminar (S)	Terzidis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900037	SIL Entrepreneurship Projekt			Terzidis

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Note ergibt sich aus der Bewertung von zwei Seminararbeiten. Nähere Angaben erfolgen zu Beginn der Veranstaltung. Das Punkteschema für die Bewertung der beiden Seminararbeiten legt der/die Dozent/in der Lehrveranstaltung fest. Es wird zu Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 6.372 Teilleistung: SIL Entrepreneurship Vertiefung [T-WIWI-110287]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-105010 - Student Innovation Lab (SIL) 1

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500002	SIL Entrepreneurship Vertiefung	4 SWS	Seminar (S)	Terzidis
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900041	SIL Entrepreneurship Vertiefung			Terzidis

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO) Die Note ergibt sich aus der Bewertung der Seminararbeit und deren Präsentation, sowie der aktiven Beteiligung an der Seminarveranstaltung. Zusätzlich sind im Ablauf der Lehrveranstaltung kleinere, unbenotete Abgaben zur Fortschrittskontrolle vorgesehen.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 6.373 Teilleistung: Smart Energy Infrastructure [T-WIWI-107464]

Verantwortung: Dr. Armin Ardone
Dr. Dr. Andrej Marko Pustisek
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2581023	(Smart) Energy Infrastructure	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ardone, Pustisek, Schuler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900228	Smart Energy Infrastructure NEU			Fichtner
WS 25/26	7900178	Smart Energy Infrastructure NEU			Fichtner

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Arbeitsaufwand
165 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V (Smart) Energy Infrastructure

2581023, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
The lecture provides a techno-economic overview of different infrastructures of the energy system and their importance regarding the future energy system (“Energiewende”) – in particular

- for electricity:
  - the supply side (e.g. power plants)
  - the demand side (e.g. load structures of appliances, flexibilities) as well as
  - transport infrastructures (electricity grids)
- for fuel transportation:
  - pipeline infrastructures (focus on natural gas)
  - shipping of LNG
  - crude oil and oil product transportation
  - hydrogen transportation
  - comparison of potential energy carriers for global trade of renewable energy (e.g., hydrogen and its derivates, e-fuels, reactive metals)
- storage systems (e.g. batteries)

Additionally, the lecture provides a toolbox for energy system analysis such as an overview and classification of energy systems modelling approaches as well as the usage of scenario techniques for energy systems analysis.

The lecture also provides practical examples for the relevant methods presented.

T 6.374 Teilleistung: Smart Grid Applications [T-WIWI-107504]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101446 - Market Engineering
M-WIWI-103720 - eEnergy: Markets, Services and Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Prüfung wird letztmals im Wintersemester 2023/2024 angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Veranstaltung wird ab dem kommenden Wintersemester 2023/24 nicht mehr angeboten. Es besteht lediglich die Möglichkeit, an der Hauptklausur (Erstschreiber) und Nachklausur (Wiederholer) teilzunehmen.

T 6.375 Teilleistung: Social Choice Theory [T-WIWI-102859]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory
M-WIWI-101504 - Collective Decision Making

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2520537	Social Choice Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Puppe, Kretz
SS 2025	2520539	Übung zu Social Choice Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Puppe, Kretz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900039	Social Choice Theory (Haupttermin)			Puppe
SS 2025	7900045	Social Choice Theory (Nachtermin)			Puppe

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.). Die Prüfung wird in jedem Sommersemester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Social Choice Theory

2520537, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
How should (political) candidates be elected? What are good ways of merging individual judgments into collective judgments? Social Choice Theory is the systematic study and comparison of how groups and societies can come to collective decisions.

The course offers a rigorous and comprehensive treatment of judgment and preference aggregation as well as voting theory. It is divided into two parts. The first part deals with (general binary) aggregation theory and builds towards a general impossibility result that has the famous Arrow theorem as a corollary. The second part treats voting theory. Among other things, it includes prooving the Gibbard-Satterthwaite theorem.

Workload:
Total workload for 4.5 credit points: approx. 135 hours
Attendance: 30 hours
Self-study: 105 hours

Literaturhinweise
Main texts:

- Moulin, H. 1988. *Axioms of Cooperative Decision Making*. Cambridge University Press.
- List, C. and Puppe, C. 2009. Judgement Aggregation. A survey. In: *The Handbook of rational & social choice*. P. Anand, P. Pattanaik, C. Puppe (Eds.). Oxford University Press.

Secondary texts:

- Sen, A. K. 1970. *Collective Choice and Social Welfare*. Holden-Day.
- Gaertner, W. 2009. *A Primer in Social Choice Theory*. Revised edition. Oxford University Press.
- Gaertner, W. 2001. *Domain Conditions in Social Choice Theory*. Cambridge University Press.

T 6.376 Teilleistung: Social Dimensions of Energy Transitions [T-WIWI-113935]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581051	Social Dimensions of Energy Transitions	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fichtner, Sloot
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900271	Social Dimensions of Energy Transitions			Fichtner
WS 25/26	7900280	Social Dimensions of Energy Transitions			Fichtner

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Arbeitsaufwand
105 Std.

T 6.377 Teilleistung: Software Architecture and Quality [T-INFO-114261]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107237 - Software Architecture and Quality

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424667	Software Architecture and Quality	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Reussner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500021	Software-Architektur und -Qualität			Reussner
WS 25/26	7500032	Software Architecture and Quality			Reussner

Legende: 🖥 Online, 🏠 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Voraussetzungen
This lecture and the lectures *Component-Based Software Development* and *Software Architecture* are mutually exclusive.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Software Architecture and Quality

2424667, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

T 6.378 Teilleistung: Software Engineering II [T-INFO-114259]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Anne Koziolek
Prof. Dr. Raffaela Mirandola
Prof. Dr. Ralf Reussner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: M-INFO-107235 - Software Engineering II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24076	Software Engineering II	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Reussner, Mirandola, Dehghani
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500207	Software Engineering II (firts exam)			Reussner

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
The course *Software Engineering I* should already have been attended.

T 6.379 Teilleistung: Software Product Line Engineering [T-INFO-114234]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ina Schaefer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107212 - Software Product Line Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400050	Software Product Line Engineering	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Feichtinger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500280	Software Product Line Engineering			Feichtinger

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination, usually lasting 25 minutes in accordance with Section 4 (2) No. 2 SPO.

Depending on the number of attending students, it will be announced six weeks before the examination (§ 6 Para. 3 SPO) whether the performance assessment will take place

- in the form of an oral examination in accordance with Section 4 (2) No. 2 SPO (as described above) or
- in the form of a written examination lasting 90 minutes in accordance with Section 4 (2) No. 1 SPO.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basic knowledge from the lectures Software Engineering II [T-INFO-101370] and Formal Systems [T-INFO-101336] is helpful.

T 6.380 Teilleistung: Software Security Engineering [T-INFO-112862]

Verantwortung: Dr. Christopher Gerking
Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106344 - Software Security Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400059	Software Security Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌳	Gerking
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500357	Software Security Engineering			Gerking
WS 25/26	7500040	Software Security Engineering			Gerking

Legende: 🖥 Online, 🌳 Präsenz/Online gemischt, 🌳 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 25 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of Software Engineering I and Software Engineering II is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Software Security Engineering

2400059, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung befasst sich mit der ingenieurmäßigen Sicherstellung der Cybersicherheit entlang des Softwareentwicklungszyklus. Thematisiert werden konstruktive und analytische Entwicklungsmaßnahmen zur Erreichung von Schutzzielen durch planmäßige Vorbeugung bzw. Erkennung von Schwachstellen. In der Vorlesung wird die Ergreifung und Durchführung der Sicherheitsmaßnahmen in den verschiedenen Entwicklungsphasen betrachtet. Relevante Grundlagen aus dem Bereich formaler Sicherheitsmodelle werden eingeführt.

Literaturhinweise
Allen, Julia H. et al. (2008). Software Security Engineering. A Guide for Project Managers. SEI Series in Software Engineering: Software Security Series. Addison-Wesley. ISBN: 978-0-321-50917-8

T 6.381 Teilleistung: Software-Architektur und -Qualität [T-INFO-101381]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-WIWI-107529 - Information Systems: Software & Systems Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424667	Software Architecture and Quality	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Reussner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500021	Software-Architektur und -Qualität			Reussner
WS 25/26	7500032	Software Architecture and Quality			Reussner

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 120 minutes.

Voraussetzungen
This lecture and the lectures *Component-Based Software Development* and *Software Architecture* are mutually exclusive.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Software Architecture and Quality

2424667, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

T 6.382 Teilleistung: Software-Evolution [T-INFO-101256]

Verantwortung: Prof. Dr. Ralf Reussner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100719 - Software-Evolution

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424164	Software-Evolution	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Lange
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500023	Software-Evolution			Reussner
WS 25/26	7500004	Software-Evolution			Reussner

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 25 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of software technology and software architectures is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Software-Evolution** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2424164, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

T 6.383 Teilleistung: Softwarepraktikum Parallele Numerik [T-INFO-105988]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102998 - Softwarepraktikum Parallele Numerik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424880	Projektorientiertes Softwarepraktikum (Parallele Numerik)	6 SWS	Praktikum (P) / 🖳	Karl, Alefeld, Hoffmann

Legende: 🖳 Online, 🌦 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Es müssen schriftliche Ausarbeitungen erstellt und Präsentationen gehalten werden. Ein Rücktritt ist innerhalb von zwei Wochen nach Vergabe des Themas möglich.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Vorkenntnisse einer höheren Programmiersprache (z.B. C++) sowie der Theorie der Finiten Elemente sind hilfreich.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Projektorientiertes Softwarepraktikum (Parallele Numerik) — **Praktikum (P) Online**
2424880, SS 2025, 6 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

T 6.384 Teilleistung: Software-Qualitätsmanagement [T-WIWI-102895]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101477 - Entwicklung betrieblicher Informationssysteme
M-WIWI-107529 - Information Systems: Software & Systems Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2511208	Software-Qualitätsmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Oberweis
SS 2025	2511209	Übungen zu Software-Qualitätsmanagement	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Oberweis, Forell
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	79AIFB_STQM_A5	Software-Qualitätsmanagement (Anmeldung verlängert bis 28.07.2025)			Oberweis
WS 25/26	79AIFB_STQM_C1	Software-Qualitätsmanagement (Anmeldung bis 09.02.2026)			Oberweis

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. Sie findet in der ersten Woche nach der Vorlesungszeit statt.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Software-Qualitätsmanagement** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2511208, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Vorlesung vermittelt Grundlagen zum aktiven Software-Qualitätsmanagement (Qualitätsplanung, Qualitätsprüfung, Qualitätslenkung, Qualitätssicherung) und veranschaulicht diese anhand konkreter Beispiele, wie sie derzeit in der industriellen Softwareentwicklung Anwendung finden. Stichworte aus dem Inhalt sind: Software und Softwarequalität, Vorgehensmodelle, Softwareprozessqualität, ISO 9000-3, CMM(I), BOOTSTRAP, SPICE, Software-Tests.

Lernziele:

Die Studierenden

- erläutern die relevanten Qualitätsmodelle,
- wenden aktuelle Methoden zur Beurteilung der Softwarequalität an und bewerten die Ergebnisse,
- kennen die wichtigsten Modelle zur Zertifizierung der Qualität in der Softwareentwicklung, vergleichen und bewerten diese Modelle,
- formulieren wissenschaftliche Arbeiten zum Qualitätsmanagement in der Softwareentwicklung, entwickeln selbständig innovative Lösungen für Anwendungsprobleme.

Empfehlungen:

Programmierkenntnisse in Java sowie grundlegende Kenntnisse in Informatik werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 135 Stunden (4,5 Leistungspunkte).

- Vorlesung 30h
- Übung 15h
- Vor-bzw. Nachbereitung der Vorlesung 24h
- Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 25h
- Prüfungsvorbereitung 40h
- Prüfung 1h

Literaturhinweise

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum-Verlag 2008
- Peter Liggesmeyer: Software-Qualität, Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag 2002
- Mauro Pezzè, Michal Young: Software testen und analysieren. Oldenbourg Verlag 2009

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T 6.385 Teilleistung: Spatial Economics [T-WIWI-103107]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101485 - Verkehrsinfrastrukturpolitik und regionale Entwicklung
M-WIWI-107010 - Economics in a Connected World

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2561260	Spatial Economics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ott
WS 25/26	2561261	Übung zu Spatial Economics	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ott, Mirzoyan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900075	Spatial Economics			Ott
WS 25/26	7900276	Spatial Economics (Nachklausur)			Ott

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
c

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen "Volkswirtschaftslehre I" [2600012] und "Volkswirtschaftslehre II" [2600014] vermittelt werden, deren Besuch dringend empfohlen (aber nicht zwingend vorausgesetzt) wird. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt. Der Besuch der Veranstaltung "Einführung in die Wirtschaftspolitik" [2560280] wird empfohlen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Spatial Economics

2561260, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Folgende Themen werden in der Veranstaltung behandelt:

- Geographie, Handel und Entwicklung
- Geographie und ökonomische Theorie
- Kernmodelle der ökonomischen Geographie und empirische Evidenz
- Agglomeration, Home Market Effect (HME), räumliche Lohnstrukturen
- Anwendungen und Erweiterungen

Lernziele:

Der/ die Studierende

- analysiert Determinanten von räumlicher Verteilung ökonomischer Aktivität.
- wendet quantitative Methoden im Rahmen ökonomischer Modelle an.
- besitzt grundlegende Kenntnisse formal-analytischer Methoden.
- versteht die Verbindung von ökonomischer Theorie und deren empirische Anwendung.
- versteht, inwiefern Konzentrationsprozesse aus der Interaktion von Agglomerations- und Dispersionskräften resultieren.
- kann theoriebasierte Politikempfehlungen ableiten.

Empfehlungen:

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre* I [2600012] und*Volkswirtschaftslehre* II [2600014] vermittelt werden. Ein Interesse an mathematischer Modellierung ist von Vorteil.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten (ECTS) entspricht ca. 135 Stunden.

- Präsenzzeit: ca. 30 Stunden
- Vor – und Nachbereitung: ca. 45 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: ca. 60 Stunden

Nachweis:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Literaturhinweise
Steven Brakman, Harry Garretsen, Charles van Marrewijk (2009): The New Introduction to Geographical Economics, 2nd ed, Cambridge University Press.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
(Further literature will be announced in the lecture.)

T 6.386 Teilleistung: Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik [T-WIWI-113727]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101411 - Information Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen.

Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.
Die Gesamtnote der Prüfungsleistung anderer Art wird wie folgt gebildet:

Insgesamt können 60 Punkte erreicht werden, davon

- maximal 30 Punkte für die schriftliche Dokumentation
- maximal 30 Punkte für die praktische Komponente

Voraussetzungen
siehe "Modellierte Voraussetzungen"

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Für die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik können sich interessierte Studierende initiativ mit einem Themenvorschlag an die Wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls von Prof. Weinhardt wenden.

Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik entspricht dem Seminarpraktikum, wie es bisher nur für den Studiengang Wirtschaftsinformatik angeboten wurde. Mit dieser Veranstaltung wird die Möglichkeit, praktische Erfahrungen zu sammeln bzw. wissenschaftliche Arbeitsweise im Rahmen eines Seminarpraktikums zu erlernen, auch Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens und der Technischen Volkswirtschaftslehre zugänglich gemacht.

Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik kann anstelle einer regulären Vorlesung (siehe Modulbeschreibung) gewählt werden. Sie kann aber nur einmal pro Modul angerechnet werden.

T 6.387 Teilleistung: Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik [T-WIWI-113726]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103720 - eEnergy: Markets, Services and Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen.

Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.
Die Gesamtnote der Prüfungsleistung anderer Art wird wie folgt gebildet:

Insgesamt können 60 Punkte erreicht werden, davon

- maximal 30 Punkte für die schriftliche Dokumentation
- maximal 30 Punkte für die praktische Komponente

Voraussetzungen
siehe "Modellierte Voraussetzungen"

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Für die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik können sich interessierte Studierende initiativ mit einem Themenvorschlag an die Wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls von Prof. Weinhardt wenden.

Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik entspricht dem Seminarpraktikum, wie es bisher nur für den Studiengang Wirtschaftsinformatik angeboten wurde. Mit dieser Veranstaltung wird die Möglichkeit, praktische Erfahrungen zu sammeln bzw. wissenschaftliche Arbeitsweise im Rahmen eines Seminarpraktikums zu erlernen, auch Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens und der Technischen Volkswirtschaftslehre zugänglich gemacht.

Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik kann anstelle einer regulären Vorlesung (siehe Modulbeschreibung) gewählt werden. Sie kann aber nur einmal pro Modul angerechnet werden.

T 6.388 Teilleistung: Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik [T-WIWI-113725]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101506 - Service Analytics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen.

Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.
Die Gesamtnote der Prüfungsleistung anderer Art wird wie folgt gebildet:

Insgesamt können 60 Punkte erreicht werden, davon

- maximal 30 Punkte für die schriftliche Dokumentation
- maximal 30 Punkte für die praktische Komponente

Voraussetzungen
siehe "Modellierte Voraussetzungen"

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Für die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik können sich interessierte Studierende initiativ mit einem Themenvorschlag an die Wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls von Prof. Weinhardt wenden.

Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik entspricht dem Seminarpraktikum, wie es bisher nur für den Studiengang Wirtschaftsinformatik angeboten wurde. Mit dieser Veranstaltung wird die Möglichkeit, praktische Erfahrungen zu sammeln bzw. wissenschaftliche Arbeitsweise im Rahmen eines Seminarpraktikums zu erlernen, auch Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens und der Technischen Volkswirtschaftslehre zugänglich gemacht.

Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik kann anstelle einer regulären Vorlesung (siehe Modulbeschreibung) gewählt werden. Sie kann aber nur einmal pro Modul angerechnet werden.

T 6.389 Teilleistung: Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik [T-WIWI-113724]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101410 - Business & Service Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Ausarbeiten einer schriftlichen Dokumentation, einer Präsentation der Ergebnisse der durchgeführten praktischen Komponenten und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen.

Bitte beachten Sie, dass auch eine praktische Komponente wie die Durchführung einer Umfrage, oder die Implementierung einer Applikation neben der schriftlichen Ausarbeitung zum regulären Leistungsumfang der Veranstaltung gehört. Die jeweilige Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Veranstaltungsbeschreibung.
Die Gesamtnote der Prüfungsleistung anderer Art wird wie folgt gebildet:

Insgesamt können 60 Punkte erreicht werden, davon

- maximal 30 Punkte für die schriftliche Dokumentation
- maximal 30 Punkte für die praktische Komponente

Voraussetzungen
siehe "Modellierte Voraussetzungen"

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Für die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik können sich interessierte Studierende initiativ mit einem Themenvorschlag an die Wissenschaftlichen Mitarbeiter des Lehrstuhls von Prof. Weinhardt wenden.

Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik entspricht dem Seminarpraktikum, wie es bisher nur für den Studiengang Wirtschaftsinformatik angeboten wurde. Mit dieser Veranstaltung wird die Möglichkeit, praktische Erfahrungen zu sammeln bzw. wissenschaftliche Arbeitsweise im Rahmen eines Seminarpraktikums zu erlernen, auch Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens und der Technischen Volkswirtschaftslehre zugänglich gemacht.

Die Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik kann anstelle einer regulären Vorlesung (siehe Modulbeschreibung) gewählt werden. Sie kann aber nur einmal pro Modul angerechnet werden.

T 6.390 Teilleistung: Startup Experience [T-WIWI-111561]

Verantwortung: Prof. Dr. Orestis Terzidis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101488 - Entrepreneurship (EnTechnon)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2545004	Startup Experience	4 SWS	Seminar (S) / 🗣	Weimar, Terzidis, Rosales Bravo, Martjan
WS 25/26	2545004	Startup Experience	4 SWS	Seminar (S) / 🗣	Weimar, Martjan, Terzidis
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900186	Startup Experience			Terzidis
WS 25/26	7900186	Startup Experience			Terzidis

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Die Note setzt sich aus einer Präsentation und einer schriftlichen Ausarbeitung zusammen (plus evtl. spezifizierte Dokumentation, z.B. Arbeitsergebnisse, Ereignistagebuch, Reflexion).

Empfehlungen
Vorlesung Entrepreneurship bereits absolviert

Anmerkungen
Die Arbeitssprache im Seminar ist Englisch. Die Seminarinhalte werden auf der Lehrstuhl-Webseite veröffentlicht.

Arbeitsaufwand
180 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Startup Experience** — **Seminar (S) Präsenz**
2545004, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Seminarinhalt

Im Seminar Startup Experience entwickeln Sie unternehmerische Kompetenzen, die Sie befähigen, ein neues Unternehmen aufzubauen. In einem unternehmerischen Projekt haben Sie drei Hauptziele:

1. Identifizieren und entwickeln Sie eine Gelegenheit. Wer ist Ihr Zielkunde und welches Problem oder welche Aufgabe hat er oder sie? Wie attraktiv und wie groß ist dieser Markt?
2. Wie werden Sie einen Mehrwert für ihn schaffen? Wie können Sie bestimmte Ressourcen, einschließlich Technologie, nutzen, um eine Lösung zu entwickeln?
3. Wie können Sie eine lebensfähige Organisation konzipieren und einrichten? Welches Geschäftsmodell schlagen Sie vor, um Werte zu schaffen, zu liefern und zu erfassen?

Unser Hauptaugenmerk liegt auf digitalen Gesundheitstechnologien, die Ihnen die Möglichkeit geben, in den Bereich des Unternehmertums im Gesundheitswesen einzutauchen. Nachdem Sie ein tiefes Verständnis für die Bedürfnisse des Gesundheitswesens erlangt haben, werden Sie Kreativitätstechniken anwenden, um potenzielle Geschäftsideen zu entdecken, die einen Mehrwert für Patienten und Ärzte bieten. Darüber hinaus werden Sie lernen, wie Sie tragfähige Geschäftsmodelle entwickeln, sich mit der Regulatorik des Gesundheitswesens auseinandersetzen und Ihre Idee vor einer Jury präsentieren.

Lernziele

Nach Abschluss dieses Kurses werden die Teilnehmer in der Lage sein:

- Effektives Arbeiten in einem kohärenten Team
- Die Rolle des digitalen Unternehmertums im Gesundheitswesen verstehen
- Anwendung von Kreativitätstechniken zur Ideenfindung
- Nutzenanalyseansätze zur Auswahl vielversprechender Lösungen anwenden
- Entwicklung eines Wertversprechens auf der Grundlage von Techniken wie der Value Proposition Canvas oder der Jobs-to-Be-Done-Methode
- Anwendung fortgeschrittener Geschäftsmodellierungsmethoden zur Entwicklung eines soliden Geschäftskonzepts
- Eine prägnante Präsentation ("Pitch") zu entwickeln und zu halten, um Ihr Projekt zu kommunizieren
- Erwerb von Grundkenntnissen der Regulatorik im Gesundheitswesen und der Erstattungsmodalitäten

Weitere Informationen:

Alternative Prüfungsleistung. Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen. Eventuell gehört ein "Projekttagebuch" über den Seminarverlauf zu den Prüfungsleistungen (hängt vom Tutor ab und wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben).

Für einen erfolgreichen Abschluss des Kurses erwarten wir von Ihnen die Vorlage eines Businessplans mit folgenden Merkmalen:

- Umfang: 9000 Wörter,
- Solide und klare Struktur,
- Ausdruck und Rechtschreibung sind korrekt
- Vollständige und korrekte Referenzen, Zitate, etc.
- Visuelle Elemente sind angemessen gewählt
- Dokumentation und Nachvollziehbarkeit der Datenerfassung, -analyse und -auswertung,
- Die Inhalte werden entsprechend den Vorgaben des Kurses erarbeitet.

Außerdem erwarten wir, dass Sie einen Team-Pitch abliefern.

- Dauer: wird kommuniziert (typischerweise 5-10 Minuten)
- Inhalt: Einleitung/Zweck; Problem; Lösung; Geschäftsmodell; Prototyp; Wettbewerb; Managementteam; Aktueller Stand und nächste Schritte,
- Layout und Form: angemessene Wahl,
- Erscheinungsbild: angemessene Menge an visuellen Elementen,
- Daten: gut recherchiert und visuell organisiert
- Storyline: ist fundiert; klar und überzeugend

Organisatorisches

Registration is via the Wiwi-Portal.

Attention: The Startup X seminar overlaps in some instances with the entrepreneurship lecture. Please be aware of this before applying for the seminar.

In the seminar you will work on a project in teams of max. 5 persons. Team applications are welcome but not a prerequisite for participation. The seminars will be held in English.

V **Startup Experience** — **Seminar (S)**
2545004, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt
Seminarinhalt

Im Seminar Startup Experience entwickeln Sie unternehmerische Kompetenzen, die Sie befähigen, ein neues Unternehmen aufzubauen. In einem unternehmerischen Projekt haben Sie drei Hauptziele:

1. Identifizieren und entwickeln Sie eine Gelegenheit. Wer ist Ihr Zielkunde und welches Problem oder welche Aufgabe hat er oder sie? Wie attraktiv und wie groß ist dieser Markt?
2. Wie werden Sie einen Mehrwert für ihn schaffen? Wie können Sie bestimmte Ressourcen, einschließlich Technologie, nutzen, um eine Lösung zu entwickeln?
3. Wie können Sie eine lebensfähige Organisation konzipieren und einrichten? Welches Geschäftsmodell schlagen Sie vor, um Werte zu schaffen, zu liefern und zu erfassen?

Unser Hauptaugenmerk liegt auf digitalen Gesundheitstechnologien, die Ihnen die Möglichkeit geben, in den Bereich des Unternehmertums im Gesundheitswesen einzutauchen. Nachdem Sie ein tiefes Verständnis für die Bedürfnisse des Gesundheitswesens erlangt haben, werden Sie Kreativitätstechniken anwenden, um potenzielle Geschäftsideen zu entdecken, die einen Mehrwert für Patienten und Ärzte bieten. Darüber hinaus werden Sie lernen, wie Sie tragfähige Geschäftsmodelle entwickeln, sich mit der Regulatorik des Gesundheitswesens auseinandersetzen und Ihre Idee vor einer Jury präsentieren.

Lernziele

Nach Abschluss dieses Kurses werden die Teilnehmer in der Lage sein:

- Effektives Arbeiten in einem kohärenten Team
- Die Rolle des digitalen Unternehmertums im Gesundheitswesen verstehen
- Anwendung von Kreativitätstechniken zur Ideenfindung
- Nutzenanalyseansätze zur Auswahl vielversprechender Lösungen anwenden
- Entwicklung eines Wertversprechens auf der Grundlage von Techniken wie der Value Proposition Canvas oder der Jobs-to-Be-Done-Methode
- Anwendung fortgeschrittener Geschäftsmodellierungsmethoden zur Entwicklung eines soliden Geschäftskonzepts
- Eine prägnante Präsentation ("Pitch") zu entwickeln und zu halten, um Ihr Projekt zu kommunizieren
- Erwerb von Grundkenntnissen der Regulatorik im Gesundheitswesen und der Erstattungsmodalitäten

Weitere Informationen:

Alternative Prüfungsleistung. Die Note setzt sich aus der Präsentation und der schriftlichen Ausarbeitung zusammen. Eventuell gehört ein "Projekttagebuch" über den Seminarverlauf zu den Prüfungsleistungen (hängt vom Tutor ab und wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben).

Für einen erfolgreichen Abschluss des Kurses erwarten wir von Ihnen die Vorlage eines Businessplans mit folgenden Merkmalen:

- Umfang: 9000 Wörter,
- Solide und klare Struktur,
- Ausdruck und Rechtschreibung sind korrekt
- Vollständige und korrekte Referenzen, Zitate, etc.
- Visuelle Elemente sind angemessen gewählt
- Dokumentation und Nachvollziehbarkeit der Datenerfassung, -analyse und -auswertung,
- Die Inhalte werden entsprechend den Vorgaben des Kurses erarbeitet.

Außerdem erwarten wir, dass Sie einen Team-Pitch abliefern.

- Dauer: wird kommuniziert (typischerweise 5-10 Minuten)
- Inhalt: Einleitung/Zweck; Problem; Lösung; Geschäftsmodell; Prototyp; Wettbewerb; Managementteam; Aktueller Stand und nächste Schritte,
- Layout und Form: angemessene Wahl,
- Erscheinungsbild: angemessene Menge an visuellen Elementen,
- Daten: gut recherchiert und visuell organisiert
- Storyline: ist fundiert; klar und überzeugend

Organisatorisches

Registration is via the Wiwi portal.

In the seminar you will work on a project in teams of max. 5 persons. The groups are formed in the seminar.

T 6.391 Teilleistung: Statistik für Fortgeschrittene [T-WIWI-103123]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101637 - Analytics und Statistik
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2550552	Advanced Statistical Techniques, Including Multivariate and Simulation Methods	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Grothe
WS 25/26	2550553	Exercises and Computer Labs in Advanced Statistical Techniques	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Grothe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900253	Statistik für Fortgeschrittene			Grothe
WS 25/26	7900289	Statistik für Fortgeschrittene			Grothe

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPOs).

Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstschreiber) zugelassen.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Advanced Statistical Techniques, Including Multivariate and Simulation Methods

Vorlesung (V)
Präsenz

2550552, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung

T 6.392 Teilleistung: Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen [T-WIWI-103065]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Wolf-Dieter Heller
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I
M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II
M-WIWI-105414 - Statistik und Ökonometrie II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2521350	Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen	2 SWS	Vorlesung (V)	Heller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900011	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen			Heller
WS 25/26	7900146 (WS23/24)	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen			Heller

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1h nach § 4, Abs. 2, 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "*Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie*"[2520016] vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen

2521350, WS 25/26, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Lernziele:

Der/ die Studierende besitzt umfassende Kenntnisse allgemeiner Regressionsmodelle.

Voraussetzungen:

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "*Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie*" [2520016] vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

T 6.393 Teilleistung: Steuerrecht [T-INFO-111437]

Verantwortung: Detlef Dietrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24646	Steuerrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dietrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500120	Steuerrecht			Sattler
WS 25/26	7500062	Steuerrecht			Matz

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Steuerrecht

24646, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung setzt Grundkenntnisse des Handels- und Gesellschaftsrechts sowie des Ertragsteuerrechts voraus. In Themenblöcken werden grundlegende und aktuelle Fragen der deutschen Unternehmensbesteuerung systematisch aufbereitet; zu einzelnen Sitzungen werden Folien, Merkblätter und ergänzende Literaturhinweise verteilt. Es besteht Gelegenheit zur Diskussion. Eine aktuelle Textsammlung der Steuergesetze wird benötigt.

Ziel der Vorlesung ist es, auf den Gebieten der Wirtschafts- und Rechtswissenschaft, aufbauend auf der Überblicksvorlesung 'Einführung in das Unternehmenssteuerrecht' vertiefte Kenntnisse in der betriebswirtschaftlichen Steuerlehre zu verschaffen. Die Studenten erhalten die Grundlage für eine wissenschaftliche Auseinandersetzung mit den steuerlichen Vorschriften und können die Wirkung auf unternehmerische Entscheidungen einschätzen. Hervorgehoben werden solche Steuerrechtsregelungen, die dem Steuerpflichtigen Handlungs- und Entscheidungsmöglichkeiten eröffnen.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt bei 3 Leistungspunkten 90 h, davon 22,5 Präsenz.

Literaturhinweise

- Grashoff, Steuerrecht,Verlag C.H. Beck, in der neuesten Auflage.
- Spangemacher, Gewerbesteuer, Band 5, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Falterbaum/Bolk/Reiß/Eberhart, Buchführung und Bilanz, Band 10, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Tipke, K./Lang, J., Steuerrecht,Köln, in der neuesten Auflage.
- Jäger/Lang Körperschaftsteuer, Band 6, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Lippross Umsatzsteuer, Band 11, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag
- Plückebaum/Wendt/ Niemeier/Schlierenkämper Einkommensteuer, Band 3, Grüne Reihe, Erich Fleischer Verlag

Weiterführende Literatur

T 6.394 Teilleistung: Stochastic Calculus and Finance [T-WIWI-103129]

Verantwortung: Dr. Mher Safarian
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2521331	Stochastic Calculus and Finance	2 SWS	Vorlesung (V)	Safarian
WS 25/26	2521332	Übungen zu Stochastic Calculus and Finance	2 SWS	Übung (Ü)	Safarian
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900225	Stochastic Calculus and Finance			Safarian

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO im Umfang von 180 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Für weitere Informationen:http://statistik.econ.kit.edu/

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Stochastic Calculus and Finance

2521331, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Lernziele:

Nach erfolgreichem Besuch dieser Vorlesung werden viele gängige Verfahren zur Preisbestimmung und Portfoliomodelle im Finance verstanden werden. Der Fokus liegt aber nicht nur auf dem Finance alleine, sondern auch auf der dahinterliegenden Theorie.

Inhalt:

The course will provide rigorous yet focused training in stochastic calculus and mathematical finance. Topics to be covered:

1. Stochastic Calculus: Stochastic Processes, Brownian Motion and Martingales, Entropy, Stopping Times, Local martingales, Doob-Meyer Decomposition, Quadratic Variation, Stochastic Integration, Ito Formula, Girsanov Theorem, Jump-diffusion Processes, Stable and Levy processes.

2. Mathematical Finance: Pricing Models, The Black-Scholes Model, State prices and Equivalent Martingale Measure, Complete Markets and Redundant Security Prices, Arbitrage Pricing with Dividends, Term-Structure Models (One Factor Models, Cox-Ingersoll-Ross Model, Affine Models), Term-Structure Derivatives and Hedging, Mortgage-Backed Securities, Derivative Assets (Forward Prices, Future Contracts, American Options, Look-back Options), Incomplete Markets, Markets with Transaction Costs, Optimal Portfolio and Consumption Choice (Stochastic Control and Merton continuous time optimization problem, CAPM), Equilibrium models, Numerical Methods.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden
Präsenzzeit: 30 Stunden
Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden
Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden über Ilias bekannt gegeben

Literaturhinweise

- Dynamic Asset Pricing Theory, Third Edition by D. Duffie, Princeton University Press, 1996
- Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models by S. E. Shreve, Springer, 2003
- Stochastic Finance: An Introduction in Discrete Time by H. Föllmer, A. Schied, de Gruyter, 2011
- Methods of Mathematical Finance by I. Karatzas, S. E. Shreve, Springer, 1998
- Markets with Transaction Costs by Yu. Kabanov, M. Safarian, Springer, 2010
- Introduction to Stochastic Calculus Applied to Finance by D.Lamberton, B. Lapeyre, Chapman&Hall,1996

T 6.395 Teilleistung: Stochastische Informationsverarbeitung [T-INFO-101366]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100829 - Stochastische Informationsverarbeitung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424113	Stochastische Informationsverarbeitung	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hanebeck
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500010	Stochastische Informationsverarbeitung			Hanebeck
WS 25/26	7500031	Stochastische Informationsverarbeitung			Hanebeck

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 15 - 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse zu Grundlagen aus der Wahrscheinlichkeitstheorie sind hilfreich.

Anmerkungen
Als theoretische Grundlagenvorlesung stellt "Stochastische Informationssysteme" einen optimalen Einstieg in die Vorlesungen des ISAS dar. Umgekehrt können Vorkenntnisse aus "Lokalisierung mobiler Agenten" (LMA) [LV-Nr. 24613] und"Informationsverarbeitung in Sensornetzwerken" (IIS) [LV-Nr. 24102], aber je nach Lerntyp trotzdem hilfreich sein – dort werden mehr konkrete Anwendungen beleuchtet. Sämtliche Inhalte werden in allen unseren Vorlesungen grundsätzlich von Anfang an hergeleitet und ausführlich erklärt; es ist also möglich in SI, LMA oder IIS einzusteigen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Stochastische Informationsverarbeitung

2424113, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Zur Handhabung komplexer dynamischer Systeme, wie sie beispielsweise aus der Robotik bekannt sind, werden typischerweise sowohl Systemmodelle als auch die zeitlichen Verläufe der Systemzustände benötigt. Sowohl für die Systemidentifikation als auch für die Zustandsrekonstruktion liegen dabei im Allgemeinen lediglich verrauschte Daten vor.

Für kontinuierliche Zustandsräume ist eine exakte Berechnung der gesuchten Wahrscheinlichkeitsdichten allerdings nur in wenigen Spezialfällen möglich. Allgemeine nichtlineare Systeme werden in der Praxis daher oft durch vereinfachende Annahmen auf diese Spezialfälle zurückgeführt. Das eine Extrem ist dabei eine Linearisierung mit nachfolgender Anwendung der linearen Schätztheorie. Dies führt jedoch häufig zu unbefriedigenden Ergebnissen und erfordert zusätzliche heuristische Maßnahmen. Das andere Extrem sind numerische Approximationsverfahren, welche die gewünschten Verteilungsdichten nur an diskreten Punkten des Zustandsraums auswerten. Obwohl das Arbeitsprinzip dieser Verfahren in der Regel recht einfach ist, stellt sich eine praktische Implementierung häufig als schwierig und speziell für höherdimensionale Systeme als rechenaufwändig heraus.

Als Mittelweg wären daher oft analytische nichtlineare Schätzverfahren wünschenswert. In dieser Vorlesung werden die Hauptschwierigkeiten bei der Entwicklung derartiger Schätzverfahren dargestellt und entsprechende Lösungsbausteine vorgestellt. Basierend auf diesen Bausteinen werden exemplarisch einige analytische Schätzverfahren im Detail diskutiert, welche sich sehr gut für die praktische Implementierung eignet und dabei einen guten Kompromiss zwischen Rechenaufwand und Leistungsfähigkeit bietet. Weiterhin werden nützliche Anwendungen dieser Schätzverfahren diskutiert. Dabei werden sowohl bekannte Verfahren als auch Ergebnisse aktueller Forschungsarbeiten vorgestellt.

Organisatorisches
Der Prüfungstermin ist per E-Mail zu vereinbaren. Zusätzliche Anmeldung im CAS nicht vergessen.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

Skript zur Vorlesung

T 6.396 Teilleistung: Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker [T-WIWI-106190]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103119 - Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2577921	Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lindstädt
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900120	Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker			Lindstädt

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle nach § 4(2), 3 SPO erfolgt durch das Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und einer Präsentation der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen einer Abschlussveranstaltung. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls „Strategie und Organisation“ oder eines Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“ wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert.

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im WS17/18 erstmals angeboten.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker (Master) — **Seminar (S) Präsenz**
2577921, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
In diesem Kurs werden hochaktuelle Themen von großer Relevanz für das Management von Organisationen behandelt. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, strategische Managementpositionen einzunehmen. Durch die Anwendung geeigneter Modelle aus den Bereichen Strategie und Management - oder auch eigens entwickelter Modelle – sollen die Teilnehmenden lernen die strategische Ausgangsposition einer Organisation zu bewerten und auf Basis dessen präzise und fundierte Handlungsempfehlungen abzuleiten.

Dieser Kurs bietet den Studierenden die Gelegenheit, sich mit aktuellen Managementthemen auseinanderzusetzen und ihre Fähigkeiten in der strategischen Analyse und Bewertung zu schärfen. Durch die intensive Zusammenarbeit und die praktische Anwendung des erlernten Wissens werden die Studierenden optimal auf die Anforderungen und Herausforderungen des modernen Unternehmensmanagements vorbereitet.

Aufbau

Der Kurs beginnt mit einem übergeordneten Thema, anhand dessen die Studierenden in Zweiergruppen aufgeteilt werden. Der Kern der Veranstaltung besteht aus dem Verfassen einer schriftlichen Ausarbeitung sowie der Präsentation und Diskussion der Ergebnisse.

Lernziele

Nach Abschluss des Kurses sind die Studierenden in der Lage,

- komplexe Unternehmenssituationen zu analysieren, strategisch zu denken und fundierte Managemententscheidungen abzuleiten.
- klare und überzeugende schriftliche Ausarbeitungen zu verfassen, die die erarbeiteten Analysen und Empfehlungen präzise darzustellen.
- Ergebnisse ansprechend zu präsentieren und inhaltliche Diskussionen aktiv mitzugestalten.

Empfehlungen:

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls "Strategie und Organisation" oder eines anderen Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

Erfolgskontrolle:

Die Erfolgskontrolle nach § 4(2), 3 SPO erfolgt durch das Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und einer Präsentation der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen einer Abschlussveranstaltung. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkung:

Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“[M-WIWI-103119] wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert. Weitere Informationen zum Bewerbungsprozess siehe IBU-Webseite.

Die Prüfungen werden mindestens jedes zweite Semester angeboten, sodass das gesamt Modul in zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

T 6.397 Teilleistung: Supply Chain Management with Advanced Planning Systems [T-WIWI-102763]

Verantwortung: Claus J. Bosch
Dr. Mathias Göbelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-101412 - Industrielle Produktion III
M-WIWI-101471 - Industrielle Produktion II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581961	Supply Chain Management with Advanced Planning Systems	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Göbelt, Bosch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981961	Supply Chain Management with Advanced Planning Systems			Schultmann

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) oder schriftlichen (60 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Supply Chain Management with Advanced Planning Systems

2581961, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
This lecture deals with supply chain management from a practitioner's perspective with a special emphasis Advanced Planning Systems (APS) and the planning domain. The software solution SAP SCM, one of the most widely used Advanced Planning Systems, is used as an example to show functionality and application of an APS in practice.

First, the term supply chain management is defined and its scope is determined. Methods to analyze supply chains as well as indicators to measure supply chains are derived. Second, the structure of an APS (advanced planning system) is discussed in a generic way. Later in the lecture, the software solution SAP SCM is mapped to this generic structure. The individual planning tasks and software modules (demand planning, supply network planning / sales & operations planning, production planning / detailed scheduling, deployment, transportation planning, global available-to-promise) are presented by discussing the relevant business processes, providing academic background, describing typical planning processes and showing the user interface and user-related processes in the software solution. At the end of the lecture, implementation methodologies and project management approaches for SAP SCM are covered.

Contents

1. Introduction to Supply Chain Management

1.1. Supply Chain Management Fundamentals

1.2. Supply Chain Management Analytics

2. Structure of Advanced Planning Systems

3. SAP SCM

3.1. Introduction / SCM Solution Map

3.2. Demand Planning

3.3. Supply Network Planning / Sales & Operations Planning

3.4. Production Planning and Detailed Scheduling

3.5. Deployment

3.6. Transportation Planning / Global Available to Promise

3.7. Cloud-based Supply Chain Planning

4. SAP SCM in Practice

4.1. Project Management and Implementation

4.2. SAP Implementation Methodology

Literaturhinweise
will be announced in the course

T 6.398 Teilleistung: Telecommunications and Internet – Economics and Policy [T-WIWI-113147]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101406 - Netzwerkökonomie
M-WIWI-101409 - Electronic Markets
M-WIWI-107010 - Economics in a Connected World

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2561232	Telecommunication and Internet - Economics and Policy	2 SWS	Vorlesung (V) / 🏢	Mitusch
WS 25/26	2561233	Excercises to Telecommunication and Internet - Economics and Policy	1 SWS	Übung (Ü) / 🏢	Mitusch, Corbo
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900276	Telecommunications and Internet – Economics and Policy			Mitusch

Legende: 💻 Online, 🏢 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Students' understanding and knowledge will be assessed through either an oral or a written exam. The actual method used will be announced during the course. The course takes place every winter term, and exams are offered two times a year, in March and in September.

Empfehlungen
Basic knowledge of microeconomics is a precondition. Further knowledge of industrial economics or networks economics is useful, but not necessary. No prior knowledge of telecommunications or internet technologies is required.

Anmerkungen
Disclaimer:
German wording is sometimes provided in parallel. Some German original literature is used (especially official and legislative texts) where we will try to provide English translations in parallel.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Telecommunication and Internet - Economics and Policy

2561232, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Description:

The course provides students with a comprehensive understanding of the economic principles, dynamics, and policies that govern the telecommunication and internet industries and markets. It focuses on the infrastructure of the internet, both physical and logical.

Course Objectives:

Understand the telecommunication and internet landscape: Students will be introduced to the historical development, evolution, and current state of the telecommunication and internet industries. This includes technology, industrial organization, regulation, and other policies. Students will explore the emergence of modern telecommunication networks, the birth of the internet, and key milestones that have shaped the global communication landscape.

Examine network economics: Students will explore the unique economic characteristics of telecommunications networks, including network effects, economies of scale, the implications for investment decisions and market entry barriers, and regulatory responses.

Analyse market structures and competition policies: Students will dive into the various market structures that exist within the telecommunication and internet industries, including: access to the internet by users, access to the infrastructure by firms, economic interactions between the autonomous systems (i.e. sub-networks) and other players (like internet exchange points) of the internet, implications for quality of services and network neutrality. Emphasis will be placed on competitiveness of markets, resp. market power, on the role of regulation, and how they impact market dynamics.

Investigate infrastructure investment and policy: The course will address the significant role of infrastructure investment in the telecommunication and internet sectors. Students will analyse the economic drivers behind infrastructure construction, government policies, and regulatory frameworks that influence investment decisions.

Address emerging trends: The course will address the latest trends and technologies in telecommunication and the internet, such as 5G, Internet of Things (IoT), and cloud computing, content delivery networks, and their economic implications.

Assess platform economics: The role of digital platforms in the telecommunication and internet industries will be addressed. Students will understand platform business models and the economics of multisided markets. In this context, the "hypergiants" of the internet get into the focus as well as the challenges and opportunities they present.

Teaching Methodology:

The course will adopt a combination of lectures, case studies, and guest lectures from (industry) experts. Real-world examples will be used to illustrate economic principles in action within the telecommunication and internet sectors. A few economic models will be analysed, but most of the issues will be addressed verbally.

T 6.399 Teilleistung: Telekommunikationsrecht [T-INFO-101309]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106754 - Öffentliches Wirtschafts- und Technikrecht

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2424632	Telekommunikationsrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Döveling
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500085	Telekommunikationsrecht			Zufall

Legende: 📱 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Parallel zu den Veranstaltungen werden begleitende Tutorien angeboten, die insbesondere der Vertiefung der juristischen Arbeitsweise dienen. Ihr Besuch wird nachdrücklich empfohlen.
Während des Semesters wird eine Probeklausur zu jeder Vorlesung mit ausführlicher Besprechung gestellt. Außerdem wird eine Vorbereitungsstunde auf die Klausuren in der vorlesungsfreien Zeit angeboten.
Details dazu auf der Homepage des ZAR (www.kit.edu/zar).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Telekommunikationsrecht** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2424632, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Inhalt

Telekommunikation, d.h. die Übertragung von elektronischen Signalen über Netze, ist nicht nur die Grundlage der Internet- und Plattformwirtschaft, sondern wird auch im Rahmen der Vernetzung von Gegenständen („Connected Devices“) zunehmend relevant. Ein Beispiel hierfür ist die Versorgung von Autos („Connected Cars“) mit mobiler Konnektivität, auf dessen Grundlage mittels Machine-to-machine-Kommunikation („M2M“) zahlreiche Dienste wie zum Beispiel Livenavigation und vorausschauende Instandhaltung erbracht werden können.

Die Vorlesung bietet einen Überblick über das europäische und deutsche Telekommunikationsrecht („TK-Recht“) unter umfassender Berücksichtigung der regulatorischen Praxis der Bundesnetzagentur.

Ausgehend von der Gesetzeslage wird dabei die ganze Bandbreite der Regulierung mit einem Fokus auf praxisrelevanten Aspekten behandelt:

- Ökonomische und technische Grundlagen der Telekommunikationsregulierung
- Verfassungs- und europarechtlicher Rahmen
- Regulatorischer Rahmen, insbesondere Rolle der Bundesnetzagentur
- Grundbegriffe des TK-Rechts
- Allgemeine Pflichten der Betreiber von TK-Netzen und der Anbieter von TK-Diensten
- Kundenschutz einschließlich Netzneutralität und Roaming
- Management knapper Ressourcen (Frequenzen, Nummern, Wegerechte)
- Öffentliche Sicherheit und Telekommunikationsdatenschutz (u.a. Notruf, Telekommunikationsüberwachung, Verarbeitung von Verkehrs- und Inhaltsdaten)
- Marktregulierung (Grundlagen, Regulierungsmaßnahmen, Mitnutzungsansprüche und Netzausbau)

Die Erläuterungen der Rechtslage werden anhand zahlreicher Praxisbeispiele konkretisiert, insbesondere zur Regulierung von Over-the-top (OTT)-Diensten, M2M-Kommunikation und zum Kundenschutz.

Lernziele: Die Vorlesung vermittelt ein grundlegendes Verständnis des rechtlichen Rahmens der (hochregulierten) Telekommunikationswirtschaft in Deutschland.

Den Studierenden wird im Sinne eines Grundlagenverständnisses zunächst vermittelt, warum Telekommunikationsdienste und -netze einer besonderen Regulierung bedürfen und welchen Rahmen das Verfassungs- und Europarecht hierfür setzen. Das Ziel der Vorlesung besteht jedoch vor allem darin, den Studierenden überblicksartig zu vermitteln, welche Aktivitäten in der Wertschöpfungskette der Telekommunikationswirtschaft wie reguliert sind und welche Konsequenzen das für die betroffenen Markteilnehmer hat. Dies versetzt sie in die Lage, zumindest eine überschlägige rechtliche Bewertung telekommunikationsrechtlicher Sachverhalte vorzunehmen zu können, namentlich insbesondere zu erkennen, in welchen Kontexten Anforderungen des Telekommunikationsrecht relevant sein können.

Die zentralen Vorgaben der Telekommunikationsregulierung finden sich im Telekommunikationsgesetz (TKG). Das TKG wurde zuletzt im Jahr 2021 novelliert, insbesondere um den Europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation (EECC/EKEK) in nationales Recht umzusetzen.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt bei 3 Leistungspunkten 90 h, davon 22,5 Präsenz.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 60 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Organisatorisches
Zur Info:

Blockvorlesungen im SoSe 2025 wie folgt:

Montag, 12. Mai 2025, 09:45 - 17:15 Uhr (inkl. Mittagspause)
Montag, 23. Juni 2025, 09:45 - 17:15 Uhr (inkl. Mittagspause)
Montag, 14. Juli 2025, 09:45 - 17:15 Uhr (inkl . Mittagspause)

Literaturhinweise
Literaturhinweise

Es ist eine aktuelle Version des TKG zur Vorlesung mitzubringen (Ausdruck, Buch oder digital; https://www.gesetze-im-internet.de/tkg_2021).

Weiterführende Literatur

Erweiterte Literaturangaben werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 6.400 Teilleistung: Telematics [T-INFO-114269]

Verantwortung: Prof. Dr. Martina Zitterbart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107243 - Telematics

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400007	Telematics	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Zitterbart, Helmig, Mahrt, Seehofer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500098	Telematics			Zitterbart
WS 25/26	7500166	Telematics			Zitterbart

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 90 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.

- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO or- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO

takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen

- Contents of the lecture ***Introduction to computer networks*** or comparable lectures are a prerequisite.
- Attendance of the module-accompanying ***basic practical course Protocol Engineering*** is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Telematics **Vorlesung (V)**
2400007, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt

Die Vorlesung behandelt Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, die u.a. im Internet für die Wegewahl und für das Zustandekommen einer zuverlässigen Ende-zu-Ende-Verbindung zum Einsatz kommen. Neben verschiedenen Medienzuteilungsverfahren in lokalen Netzen werden auch weitere Kommunikationssysteme, wie z.B. das leitungsvermittelte ISDN behandelt. Die Teilnehmer sollten ebenfalls verstanden haben, welche Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen zur Verfügung stehen.

Inhalte der Vorlesung *Einführung in Rechnernetze* oder vergleichbarer Vorlesungen werden vorausgesetzt.

Lernziele

Studierende

- beherrschen Protokolle, Architekturen, sowie Verfahren und Algorithmen, die im Internet für die Wegewahl und für das Zustandekommen einer zuverlässigen Ende-zu-Ende-Verbindung zum Einsatz kommen, sowie verschiedenen Medienzuteilungsverfahren in lokalen Netzen und weitere Kommunikationssysteme wie das leitungsvermittelte ISDN.
- besitzen ein Systemverständnis sowie Verständnis für die in einem weltumspannenden, dynamischen Netz auftretenden Probleme und der zur Abhilfe eingesetzten Mechanismen.
- sind mit aktuellen Entwicklungen wie z.B. SDN und Datacenter-Networking vertraut.
- kennen Möglichkeiten zur Verwaltung und Administration von Netzen.

Studierende beherrschen die grundlegenden Protokollmechanismen zur Etablierung zuverlässiger Ende-zu-Ende-Kommunikation. Studierende besitzen detailliertes Wissen über die bei TCP verwendeten Mechanismen zur Stau- und Flusskontrolle und können die Problematik der Fairness bei mehreren parallelen Transportströmen erörtern. Studierende können die Leistung von Transportprotokollen analytisch bestimmen und kennen Verfahren zur Erfüllung besonderer Rahmenbedingungen mit TCP, wie z.B. hohe Datenraten und kurze Latenzen. Studierende sind mit aktuellen Themen, wie der Problematik von Middleboxen im Internet, dem Einsatz von TCP in Datacentern und Multipath-TCP, vertraut. Studierende können Transportprotokolle in der Praxis verwenden und kennen praktische Möglichkeiten zu Überwindung der Heterogenität bei der Entwicklung verteilter Anwendungen.

Studierende kennen die Funktionen von Routern im Internet und können gängige Routing-Algorithmen wiedergeben und anwenden. Studierende können die Architektur eines Routers wiedergeben und kennen verschiedene Ansätze zur Platzierung von Puffern sowie deren Vor- und Nachteile. Studierende verstehen die Aufteilung von Routing-Protokolle in Interior und Exterior Gateway Protokolle und besitzen detaillierte Kenntnisse über die Funktionalität und die Eigenschaften von gängigen Protokollen wie RIP, OSPF und BGP. Die Studierenden sind mit aktuellen Themen wie Label Switching, IPv6 und SDN vertraut.

Studierende kennen die Funktion von Medienzuteilung und können Medienzuteilungsverfahren klassifizieren und analytisch bewerten. Studierende besitzen vertiefte Kenntnisse zu Ethernet und kennen verschiedene Ethernet-Ausprägungen und deren Unterschiede, insbesondere auch aktuelle Entwicklungen wie Echtzeit-Ethernet und Datacenter-Ethernet. Studierende können das Spanning-Tree-Protocol wiedergeben und anwenden.

Studierende kennen die Architektur von ISDN und können insbesondere die Besonderheiten beim Aufbau des ISDN-Teilnehmeranschlusses wiedergeben. Studierende können die technischen Besonderheiten von DSL wiedergeben.

Literaturhinweise

S. Keshav. An Engineering Approach to Computer Networking. Addison-Wesley, 1997 J.F. Kurose, K.W. Ross. Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet. 4rd Edition, Addison-Wesley, 2007 W. Stallings. Data and Computer Communications. 8th Edition, Prentice Hall, 2006 Weiterführende Literatur •D. Bertsekas, R. Gallager. Data Networks. 2nd Edition, Prentice-Hall, 1991 •F. Halsall. Data Communications, Computer Networks and Open Systems. 4th Edition, Addison-Wesley Publishing Company, 1996 •W. Haaß. Handbuch der Kommunikationsnetze. Springer, 1997 •A.S. Tanenbaum. Computer-Networks. 4th Edition, Prentice-Hall, 2004 •Internet-Standards •Artikel in Fachzeitschriften

T 6.401 Teilleistung: Testing Digital Systems I [T-INFO-101388]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100851 - Testing Digital Systems I

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400151	Testing Digital Systems I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Tahoori
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500039	Testing Digital Systems I			Tahoori

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of Digital Design and Computer Architecture is helpful.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Testing Digital Systems I

2400151, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Das Testen digitaler Schaltungen spielt eine kritische Rolle bei Design und Herstellung der Zyklen. Es stellt außerdem die Qualität der Teile sicher, die an die Kunden geliefert werden. Test Generierung und das Design for Testability (DFT) sind wesentliche Bestandteile eines automatisierten Design Flows aller Halbleiter-Bauteile. Das Ziel dieser Vorlesung ist es, die Grundlagen zu übermitteln, die notwendig sind, um Testmethoden für digitale Systeme entwickeln zu können und präsentiert die Techniken, die notwendig sind, um DFT praktisch anwenden zu können.

Dieser Kurs umfasst die theoretischen und praktischen Aspekte zum Testen digitaler Systeme und das Design einfacher testbarer Schaltungen. Themen beinhalten die Einführung in das Testen (testing definition, types of test, automatic test equipments, test economics, and quality models), Failures and Errors (definitions, failure modes, failure mechanisms, reliability defects), Faults (fault models, stuck-at faults, bridging faults, timing faults, transistor-level faults, functional-level faults, effectiveness of different fault models based on real data), Logic and Fault Simulation (fault equivalence and fault collapsing, true-value simulation, fault simulation algorithms, statistical methods), Test Generation for Combinational Circuits (algebraic methods, path-tracing (D-alg, PODEM, FAN), testability metrics, test file compression), Digital Design-For-Testability and Internal Scan Design (ad-hoc methods, scan architectures, scan-based test methodology).

T 6.402 Teilleistung: Testing Digital Systems II [T-INFO-105936]

Verantwortung: Prof. Dr. Mehdi Baradaran Tahoori
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-102962 - Testing Digital Systems II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Knowledge of Digital Design and Computer Architecture is helpful.

T 6.403 Teilleistung: The Ethics and Politics of Information Technology in Market Economies [T-GEISTSOZ-114909]

Verantwortung: Dr. phil. Simon Derpmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Geistes- und Sozialwissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107601 - Ethics of Information Technology

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	5012090	Code, Capital, and Conscience: the Ethics and Politics of Information Technology in Market Economies	2 SWS	Block (B) / 🗣	Derpmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7400772	The Ethics and Politics of Information Technology in Market Economies			Hillerbrand

Legende: 💻 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Klausur gilt als bestanden (Note 4,0), wenn mindestens 50 von maximal 100 möglichen Punkten erreicht werden. Die Abstufung der Noten erfolgt jeweils in fünf Punkte Schritten (Bestnote 1,0 ab 95 Punkten).

Durch die Beteiligung an einer Vorbereitungsgruppe für eine Postervorstellung auf dem Abschlussworkshop der Veranstaltung kann ein Bonus von maximal fünf Punkten (maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4)) erworben werden, der zur erreichten Punktzahl der bestandenen Klausur hinzugerechnet wird. Die genauen Kriterien für die Vergabe dieses Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Code, Capital, and Conscience: the Ethics and Politics of Information Technology in Market Economies

Block (B)
Präsenz

5012090, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Dieser Kurs untersucht moralische und gesellschaftliche Fragen, die sich aus der Nutzung von Informationstechnologien im modernen Marktumfeld ergeben. Informationstechnologien verändern soziale Beziehungen, Wirtschaft, Medien, Bildung und Politik und bringen erhebliche ethische und gesellschaftliche Herausforderungen mit sich.
Der Kurs behandelt normative Perspektiven auf digitale Datenerhebung und -nutzung, Privatsphäre, Meinungsfreiheit, geistiges Eigentum, Plattformmonopole, Überwachung, Automatisierung sowie aktuelle Entwicklungen im Bereich künstlicher Intelligenz. Ziel ist es, einen Überblick über zentrale Fragen zu geben und methodische Werkzeuge bereitzustellen, um deren ethische und gesellschaftliche Dimensionen zu analysieren.
Im Mittelpunkt steht die Praxis der Reflexion und des Diskurses – anhand realer Beispiele, Fallstudien und aktueller Entwicklungen. Die Teilnehmenden sollen ein grundlegendes Verständnis zentraler ethischer Konzepte entwickeln und Souveränität in der kritischen Auseinandersetzung mit gesellschaftlichen Debatten über die moralischen Implikationen von Informationstechnologien erlangen. So können sie ethische Herausforderungen der Digitalisierung erkennen, bewerten und Leitlinien sowie Strategien für einen verantwortungsvollen Technologieneinsatz in Wirtschaft und Gesellschaft formulieren.
Der Kurs ist auf die diskursive Auseinandersetzung angelegt und setzt auf aktives Engagement der Teilnehmenden. Für den erfolgreichen Abschluss sind regelmäßige Teilnahme, Mitwirkung in Diskussionsgruppen sowie das Bestehen der Abschlussprüfung erforderlich.

T 6.404 Teilleistung: Theoretische Grundlagen der Kryptographie [T-INFO-111199]

Verantwortung: Prof. Dr. Jörn Müller-Quade
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-105584 - Theoretische Grundlagen der Kryptographie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400237	Theoretische Grundlagen der Kryptographie	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Müller-Quade, Berger, Klooß
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500002	Theoretische Grundlagen der Kryptographie			Müller-Quade

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (im Umfang von 120 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

Abhängig von der Teilnehmerzahl wird sechs Wochen vor der Prüfungsleistung angekündigt (§ 6 Abs. 3 SPO), ob die Erfolgskontrolle

- in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO oder
- in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

stattfindet.

Voraussetzungen
Wenn das Modul M-INFO-100836 Ausgewählte Kapitel der Kryptographie bereits geprüft wurde, kann das Modul Theoretischen Grundlagen der Kryptographie nicht geprüft werden.

T 6.405 Teilleistung: Timed Systems [T-INFO-112754]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Maike Schwammberger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106293 - Timed Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400146	Timed Systems	4 SWS	Vorlesung (V)	Schwammberger, Hamarneh
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500348	Timed Systems			Schwammberger

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Depending on the number of participants, it will be announced six weeks before the examination (Section 6 (3) SPO) whether the assessment will take the form of an oral examination of approx.

- in the form of an oral examination of approx. 30 minutes in accordance with § 4 Para. 2 No. 2 SPO or

- in the form of a written examination in accordance with § 4 Para. 2 No. 1 SPO

takes place.

Voraussetzungen
None.

Empfehlungen
Basic knowledge in areas of theoretical computer science and modeling of (embedded) software systems is helpful (e.g. temporal logics, finite automata, predicate logic), but is not required.

Anmerkungen
The book "E.-R. Olderog, H. Dierks: Real-Time Systems" is used as reading material for some of the lecture contents (https://doi.org/10.1017/CBO9780511619953).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Timed Systems — **Vorlesung (V)**
2400146, SS 2025, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Many of the (embedded) software systems we are confronted with in everyday life have time-critical functionalities. For example, an airbag should be activated within a certain, very short period of time in the event of an accident. We also expect fast response times from the various apps on our smartphones so that we can use them conveniently and effectively.
“Time” is therefore a crucial factor when modeling software systems. In this lecture, various mechanisms are described for formalizing so-called real-time systems. In addition to modeling, the lecture also focuses on analyzing the systems. The following topics in particular are covered:

- Timed Automata (an extension of finite automata to include time)
- Temporal Logics (Computation Tree Logic)
- Model checking of Timed Automata using the Tool UPPAAL
- Duration Calculus (a logic that talks about time intervals)
- Extensions and applications of Timed Systems

The weekly lecture consists of both theoretical and applied parts. Exercises are offered to apply and transfer the lecture content and are discussed in the bi-weekly exercise. Additionally, interactive lecture parts will be included in the lecture schedule, to foster active learning instead of purely theoretical and frontal content. Invited talks from academia and industry will further on shed light on real-world applications of timed systems.

Organisatorisches
IMPORTANT NOTE:

The first lecture will be on THURSDAY, 24. April 2025, 11:30-13:00.

Thus, there will be NO LECTURE on TUESDAY, 22nd April, 9:45-11:15.

T 6.406 Teilleistung: Tools für Probabilistisches Machine Learning [T-INFO-113763]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106870 - Tools für Probabilistisches Machine Learning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400215	Tools für Probabilistisches Machine Learning	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Frisch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500487	Tools für Probabilistisches Machine Learning			Hanebeck
WS 25/26	7500093	Tools für Probabilistisches Machine Learning			Hanebeck

Legende: 💻 Online, 🗘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von i.d.R. 20 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse einer höheren Programmiersprache mit ausgereiften Bibliotheken zum wissenschaftlich-numerischen Rechnen (z.B. Julia, Matlab, Python) sind von Vorteil.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Tools für Probabilistisches Machine Learning

2400215, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Das Modul soll den Studenten die theoretischen und praktischen Aspekte des probabilistischen Machine Learning vermitteln. Eine breite Auswahl an Werkzeugen wird so präsentiert, dass jeweils sowohl ein formal-akademisches als auch anschaulich-intuitives Verständnis des grundlegenden Prinzips entsteht. Des weiteren soll die Funktionalität der aktuellen Implementierungen in den einschlägigen Bibliotheken überblickt werden. Im Fokus steht die Befähigung zur Problemlösung vielfältiger Aufgaben durch bausteinartige Verknüpfung einzelner numerischer und theoretischer Tools zu einer formal korrekten und numerisch berechenbaren Verarbeitungspipeline. All das wird von einer rein digitalen Übung mit Rechen- und Programmieraufgaben unterstützt.

Vorgestellte numerische Werkzeuge sind Regression (linear, spline, Gaussian process), Deep Learning (Feed Forward Neural Network, Bayesian Neural Network), nichtlineare Optimierung (steepest descent, Newton), Sampling (independent random, deterministic), Kubatur (Monte Carlo, quasi-Monte Carlo).

Vorgestellte theoretische Werkzeuge sind Faktorisierung der Verbunddichte mit gerichteten azyklischen Graphen, Dichterepräsentierung (Gauss, Exponential Family), Least Squares, Maximum-Likelihood, Risk Minimization, fehlertolerante Schätzung, Bayesian Model Selection, Meta-Priors, Active Inference.

Prüfung: Mündlich, Terminvereinbarung per Mail an den Dozenten. Zusätzliche Anmeldung im CAS nicht vergessen.

Organisatorisches
Enthält eine digitale Übung mit Programmieraufgaben.

T 6.407 Teilleistung: Tools für Probabilistisches Machine Learning - Übungsschein [T-INFO-113764]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Uwe Hanebeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-106870 - Tools für Probabilistisches Machine Learning

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	0 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2400215	Tools für Probabilistisches Machine Learning	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Frisch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500488	Tools für Probabilistisches Machine Learning - Übungsschein			Hanebeck
WS 25/26	7500096	Tools für Probabilistisches Machine Learning - Übungsschein			Hanebeck

Legende: 💻 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Außerdem müssen mindestens 85% der digitalen Ubungsaufgaben korrekt gelöst werden. Dies kann jederzeit durchgeführt und beliebig oft wiederholt werden. Es handelt sich um eine Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Kenntnisse einer höheren Programmiersprache mit ausgereiften Bibliotheken zum wissenschaftlich-numerischen Rechnen (z.B. Julia, Matlab, Python) sind von Vorteil.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Tools für Probabilistisches Machine Learning

2400215, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Das Modul soll den Studenten die theoretischen und praktischen Aspekte des probabilistischen Machine Learning vermitteln. Eine breite Auswahl an Werkzeugen wird so präsentiert, dass jeweils sowohl ein formal-akademisches als auch anschaulich-intuitives Verständnis des grundlegenden Prinzips entsteht. Des weiteren soll die Funktionalität der aktuellen Implementierungen in den einschlägigen Bibliotheken überblickt werden. Im Fokus steht die Befähigung zur Problemlösung vielfältiger Aufgaben durch bausteinartige Verknüpfung einzelner numerischer und theoretischer Tools zu einer formal korrekten und numerisch berechenbaren Verarbeitungspipeline. All das wird von einer rein digitalen Übung mit Rechen- und Programmieraufgaben unterstützt.

Vorgestellte numerische Werkzeuge sind Regression (linear, spline, Gaussian process), Deep Learning (Feed Forward Neural Network, Bayesian Neural Network), nichtlineare Optimierung (steepest descent, Newton), Sampling (independent random, deterministic), Kubatur (Monte Carlo, quasi-Monte Carlo).

Vorgestellte theoretische Werkzeuge sind Faktorisierung der Verbunddichte mit gerichteten azyklischen Graphen, Dichterepräsentierung (Gauss, Exponential Family), Least Squares, Maximum-Likelihood, Risk Minimization, fehlertolerante Schätzung, Bayesian Model Selection, Meta-Priors, Active Inference.

Prüfung: Mündlich, Terminvereinbarung per Mail an den Dozenten. Zusätzliche Anmeldung im CAS nicht vergessen.

Organisatorisches
Enthält eine digitale Übung mit Programmieraufgaben.

T 6.408 Teilleistung: Topics in Experimental Economics [T-WIWI-102863]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101505 - Experimentelle Wirtschaftsforschung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden Kenntnisse in Experimenteller Wirtschaftsforschung vorausgesetzt.

Anmerkungen
Die Wiederholungsprüfung kann zu jedem späteren, ordentlichen Prüfungstermin angetreten werden. Die Prüfungstermine werden ausschließlich in dem Semester, in dem die Vorlesung angeboten wird sowie im unmittelbar darauf folgenden Semester angeboten. Die Stoffinhalte beziehen sich auf die zuletzt gehaltene Lehrveranstaltung.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.409 Teilleistung: Topics in Stochastic Optimization [T-WIWI-112109]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung
M-WIWI-101637 - Analytics und Statistik
M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management
M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Students will be given problem sets on which they work in groups. The problem sets will involve the implementation of the models presented in the course, and exploring features of these models. The groups will present their findings in front of the class. The grading will be based on the presentation.

Empfehlungen
A solid understanding of Stochastic Optimization and/or Optimization under Uncertainty as well as optimization in general is highly recommended, since we will heavily build upon basics of these areas.

Anmerkungen
Lehr- und Lernform: Vorlesung und Übung

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.410 Teilleistung: Transportökonomie [T-WIWI-100007]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Dr. Eckhard Szimba

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-101406 - Netzwerkökonomie
M-WIWI-101468 - Umwelt- und Ressourcenökonomie
M-WIWI-101485 - Verkehrsinfrastrukturpolitik und regionale Entwicklung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2560230	Transportökonomie	2 SWS	Vorlesung (V)	Mitusch, Szimba
SS 2025	2560231	Übung zu Transportökonomie	1 SWS	Übung (Ü)	Krenn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900275	Transportökonomie			Mitusch

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60 min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Transportökonomie

2560230, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Die Vorlesung gibt einen Überblick über die Verkehrsökonomie: Wie entwickeln sich Nachfrage und Angebot nach Verkehrsdienstleistungen (inkl. selbst erzeugten Transporten)? Wie wird Verkehrsnachfrage empirisch analysiert? Wie sieht es mit den externen Effekten aus? Wie werden Verkehrsinfrastrukturprojekte bewertet und entschieden? Was ist Verkehrspolitik? Welche ökonomischen Eigenschaften charakterisieren die unterschiedlichen Verkehrsmodi? Welche Kostenstrukturen treten auf der Infrastrukturebene und auf der Dienstebene auf? Welche Konsequenzen für die Preisbildung ergeben sich? Wie ist der Wettbewerb zwischen Verkehrsmodi und der innerhalb der Modi zu beurteilen? Wie und zu welchem Zweck wird Verkehrsmodellierung gemacht?

Arbeitsaufwand:
Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden
Präsenzzeit: 30 Stunden
Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

Nachweis:
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60 min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Literaturhinweise
Literatur:

Aberle, G: Transportwirtschaft: einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Grundlagen München; Wien: Oldenbourg, 2003.

Blauwens, G., De Baere, P. and Van der Voorde, E. (2006): Transport Economics.

Frerich, J; Müller, G: Europäische Verkehrspolitik, Landverkehrspolitik München; Wien: Oldenbourg, 2004.

Dasgupta, A, Pearce, D (1972): Cost-Benefit Analysis, MacMillan, London.

Europäische Kommission (2008): Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects, online unter http://ec.europa.eu/regional_policy/sources/Ben-Akiva, M., Meerseman, H., and Van de Voorde, E. (2008): Recent developments in transport modelling: Lessons for the freight sector.

Ortúzar, J. d. D. and Willumsen, L. (1990): Modelling Transport.

T 6.411 Teilleistung: Ubiquitäre Informationstechnologien [T-INFO-101326]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-WIWI-107531 - Information Systems: Interactive Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2424146	Ubiquitäre Informationstechnologien		Vorlesung / Übung (VÜ)	Beigl, Röddiger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500367_14.07.2025	Ubiquitous Computing			Beigl
SS 2025	7500395.07.04.2025	Ubiquitous Computing			Beigl
WS 25/26	7500367_07.11.2025	Ubiquitous Computing			Beigl

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Ubiquitäre Informationstechnologien** — **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2424146, WS 25/26, SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Im Übungsteil der Vorlesung werden durch praktische Anwendung der Wissensgrundlage der Vorlesung das Verständnis in Ubiquitäre Systeme vertieft. Die Studierenden entwerfen und entwickeln dazu eine eigene Appliance und testen diese. Ziel ist es, die Schritte hin zu einer prototypischen und eventuell marktfähigen Appliance durchlaufen zu haben.

Beschreibung:

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Konzepte, Theorien und Methoden der Ubiquitären Informationstechnologie (Ubiquitous Computing).

Anhand des Appliance-Konzepts werden dann in der Übung von den Studierenden eine eigene Appliance entwickelt. Die notwendigen technischen und methodischen Grundlagen wie Hardware für Ubiquitäre Systeme, Software für Ubiquitäre Systeme, Prinzipien der Kontexterkennung für Ubiquitäre Systeme, Vernetzung Ubiquitärere Systeme sowie Entwurfsprinzipien wie Design Thinking werden thematisiert. In Ubiquitous Computing entwickelte Methoden des Entwurfs und Testens für Mensch-Maschine Interaktion und Mensch-Maschine Schnittstellen werden ausführlich erklärt. Eine Einführung findet auch in die wirtschaftlichen Aspekte eines Ubiquitären Systems statt.

Im Übungsteil der Vorlesung werden durch praktische Anwendung der Wissensgrundlage der Vorlesung das Verständnis in Ubiquitäre Systeme vertieft. Die Studierenden entwerfen und entwickeln dazu eine eigene Appliance und testen diese. Ziel ist es die Schritte hin zu einer eine prototypischen und eventuelle marktfähigen Appliance durchlaufen zu haben.

Lehrinhalt:

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Konzepte, Theorien und Methoden der Ubiquitären Informationstechnologie (Ubiquitous Computing). Anhand des Appliance-Konzepts werden dann in der Übung von den Studierenden eigene Appliances entworfen, die Konstruktion geplant und dann entwickelt. Die notwendigen technischen und methodischen Grundlagen wie Hardware für Ubiquitäre Systeme, Software für Ubiquitäre Systeme, Prinzipien der Kontexterkennung für Ubiquitäre Systeme, Vernetzung Ubiquitärerer Systeme und Entwurf von Ubiquitären Systemen (z.B. Design Thinking) und insbesondere Information Appliances werden thematisiert. In Ubiquitous Computing entwickelte Methoden des Entwurfs und Testens für Mensch-Maschine Interaktion und Mensch-Maschine Schnittstellen werden ausführlich erklärt. Es findet auch eine Einführung findet in die wirtschaftlichen Aspekte eines Ubiquitären Systems statt.

Im Übungsteil der Vorlesung wird durch praktische Anwendung der Wissensgrundlage der Vorlesung das Verständnis in Ubiquitäre Systeme vertieft. Die Studierenden entwerfen und entwickeln dazu eine eigene Appliance und testen diese. Ziel ist es die Schritte hin zu einer prototypischen und eventuell marktfähigen Appliance durchlaufen zu haben.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Besuch der Vorlesung

15 x 90 min

22 h 30 min

Präsenzzeit: Besuch der Übung

15 x 45 min

11 h 15 min

Vor- / Nachbereitung der Vorlesung und Übung

15 x 90 min

22 h 30 min

Selbstentwickeltes Konzept für eine Information Appliance entwickeln

33 h 45 min

Foliensatz 2x durchgehen

2 x 12 h

24 h 00 min

Prüfung vorbereiten

36 h 00 min

SUMME

150 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Ubiquitäre Informationstechnologien''

Lernziele:

Ziel der Vorlesung ist es, Kenntnisse über Grundlagen und weitergehende Methoden und Techniken des Ubiquitous Computing zu vermitteln. Nach Abschluss der Vorlesung können die Studierenden

- das erlernte Wissen über existierende Ubiquitous Computing Systeme wiedergeben und erörtern.

- die allgemeinen Kenntnisse zu Ubiquitären Systemen bewerten und Aussagen und Gesetzmäßigkeiten auf Sonderfälle übertragen.
- unterschiedliche Methoden zu Design-Prozessen und Nutzerstudien bewerten und beurteilen sowie geeignete Methoden für die Entwicklung neuer Lösungen auswählen.
- selbst neue ubiquitäre Systeme für den Einsatz in Alltags- oder industriellen Prozessumgebungen erfinden, planen, entwerfen und bewerten sowie Aufwände und technische Implikationen bemessen.

Organisatorisches
Mündliche Prüfung nach Vereinbarung.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von 20 min. nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Vorlesung: Dienstags, 11:30 bis 13:00 Uhr (Corona-Online/Zoom: 12:00-13:30), Geb. 50.34, Raum -102. Übung: Mittwochs, 08:00 bis 09:30 Uhr (Corona-Online/Zoom: 8:00-9:30), Geb. 20.21, Raum 217 (Übung nicht wöchentlich sondern nach Vereinbarung)

T 6.412 Teilleistung: Ubiquitous Computing [T-INFO-114188]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107161 - Ubiquitous Computing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24844	Seminar: Ubiquitous Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🖳	Riedel, Beigl, Röddiger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500367_14.07.2025	Ubiquitous Computing			Beigl
SS 2025	7500395.07.04.2025	Ubiquitous Computing			Beigl
WS 25/26	7500367_07.11.2025	Ubiquitous Computing			Beigl

Legende: 🖳 Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as an oral examination (§ 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO) lasting 20 minutes.

Voraussetzungen
None.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Seminar: Ubiquitous Systems** — **Seminar (S) Online**
24844, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Beschreibung:

In dieser Seminarreihe wird in jedem Semester ein Schwerpunktthema aufgegriffen, zu dem von den Veranstaltungsteilnehmern einzelne Beiträge aufzuarbeiten sind. Ziel ist die Erfassung des Stands der Entwicklung bzgl. Technologien und deren Anwendungen in diesem Bereich. Themen werden in der ersten Veranstaltung und auf der Web-Seite des Instituts bekannt gegeben. Weitere Informationen unter Pervasive Computing Systems.

Lehrinhalt:

In dieser Seminarreihe wird in jedem Semester ein Schwerpunktthema aufgegriffen, zu dem von den Veranstaltungsteilnehmern einzelne Beiträge aufzuarbeiten sind. Ziel ist die Erfassung des Stands der Entwicklung bzgl. Technologien und deren Anwendungen im Bereich Ubiquitous Computing. Themen werden in der ersten Veranstaltung und auf der Web-Seite des Instituts bekannt gegeben.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 120 Stunden (4.0 Credits).

Aktivität

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Kickoff, Präsentation und Diskussion und Treffen mit Betreuern

10 h

10 h 00 min

Literaturrecherche und Schreiben der Ausarbeitung

106 h

106 h 00 min

Vorbereiten der Präsentation

4 h

4 h 00 min

SUMME

120 h 00 min

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Seminar: ubiquitäre Systeme

Lernziele:

Aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich ubiquitärer Systeme sollen erarbeitet und kritisch diskutiert werden. Nach Abschluss des Seminars können die Studierenden

- selbständig eine strukturierte Literaturrecherche zu einem gegebenen Thema durchführen und geeignete Literatur selbständig suchen, identifizieren, analysieren und bewerten
- den Stand der Technik bzw. Wissenshaft zu einem Themenbereich darstellen, differenziert bewerten und Schlüsse draus ziehen
- wissenschaftliche Ergebnisse zu einem Thema strukturiert darstellen und einem Fachpublikum im Rahmen eines Vortrags präsentieren
- Techniken des wissenschaftlichen Schreibens dazu anzuwenden, einen wissenschaftlichen Übersichtsartikel zu einem Thema zu verfassen
- Wissenschaftliche Texte anderer kritisch bewerten und einordnen

Organisatorisches
Kickoff date at the beginning of the semester, see the chair's website

The seminar will be held together with the proseminar Mobile Computing, so both seminar papers (Master students) and proseminar papers (Bachelor students) will be presented in the final event.

Students must write a seminar paper, take part in the review process and all events and give a final presentation.

The grading of the course is made up of these parts.

The performance assessment is explained in the module description.

It is necessary to register in advance.

Current registration information can be found on the chair's website.

Kickoff-Termin zum Semesterbeginn, siehe Website des Lehrstuhls

Das Seminar wird gemeinsam mit dem Proseminar Mobile Computing gehalten, es werden also sowohl Seminararbeiten (Master-Studenten) als auch Proseminararbeiten (Bachelor-Studenten) in der Abschlussveranstaltung vorgestellt.

Es ist eine Seminararbeit anzufertigen, am Review-Prozess und allen Veranstaltungen teilzunehmen und ein Abschlussvortrag zu halten.

Die Benotung der Veranstaltung setzt sich aus diesen Teilen zusammen.

Die Erfolgskontrolle wird in der Modulbeschreibung erläutert.

Eine Anmeldung im Voraus ist notwendig.

Aktuelle Anmeldeinformationen entnehmen Sie bitte der Webseite des Lehrstuhls.

T 6.413 Teilleistung: Umwelt- und Ressourcenpolitik [T-WIWI-102616]

Verantwortung: Rainer Walz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101468 - Umwelt- und Ressourcenökonomie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2560548	Umwelt- und Ressourcenpolitik	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Walz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900277	Umwelt- und Ressourcenpolitik			Mitusch, Walz

Empfehlungen
Es ist empfohlen schon Kenntnisse im Bereich Industrieökonomik und Wirtschaftspolitik zu besitzen, diese können beispielsweise in den Veranstaltungen *Einführung in die Industrieökonomik (Industrieökonomik I)*[2520371] und *Wirtschaftspolitik*[2560280] erworben werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Umwelt- und Ressourcenpolitik

2560548, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)

Inhalt
Beschreibung

Im ersten Teil der Lehrveranstaltung werden die Themenfelder Akteure und Politische Ökonomie der Umweltpolitik sowie Effektivität, Effizienz und Innovationswirkungen der Politikinstrumente behandelt. Daran schließt sich ein Überblick über Stand und Entwicklungstendenzen der Umweltpolitik an. In einzelnen Fallstudien werden aktuelle Probleme der deutschen und internationalen Umweltpolitik behandelt und das Zusammenspiel von Umwelt-, Innovations- und Industriepolitik thematisiert.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur:

Michaelis, P.: Ökonomische Instrumente in der Umweltpolitik. Eine anwendungsorientierte Einführung, Heidelberg
OECD: Environmental Performance Review Germany, Paris

T 6.414 Teilleistung: Umweltökonomik und Nachhaltigkeit [T-WIWI-102615]

Verantwortung: Prof. Dr. Rainer Walz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101468 - Umwelt- und Ressourcenökonomie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2521547	Umweltökonomik und Nachhaltigkeit (mit Übung)	2 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Walz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900273	Umweltökonomik und Nachhaltigkeit			Mitusch

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es ist empfohlen schon Kenntnisse im Bereich Makro- und Mikroökonomik zu besitzen, diese können beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I (Mikroökonomie)* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II (Makroökonomie)* [2600014] erworben werden.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Umweltökonomik und Nachhaltigkeit (mit Übung)

2521547, WS 25/26, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung / Übung (VÜ)**

Inhalt
Beschreibung

Im Vordergrund stehen strategische Fragen der Nutzung und Bewahrung natürlicher Ressourcen. Aus konzeptioneller Sicht werden die Grundaussagen der Umweltökonomik und das abstrakte Leitbild einer Nachhaltigen Entwicklung behandelt. Im Hinblick auf eine Präzisierung und Operationalisierung der Konzepte werden Ansätze zur Indikatorbildung sowie Bewertung und Priorisierung von Umweltbelastungen vorgestellt. Weitere Themen sind die Zusammenhänge zwischen Umweltbelastung und Wirtschaftsentwicklung, Szenarien der künftigen Entwicklung sowie die Wettbewerbssituation bei Umwelttechnologien und die volkswirtschaftlichen Auswirkungen von Umweltpolitik auf Wirtschaftswachstum, Beschäftigung und Außenhandel.

T 6.415 Teilleistung: Umweltrecht [T-BGU-111102]

Verantwortung: Dr. Ulrich Smeddinck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101468 - Umwelt- und Ressourcenökonomie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	6111177	Umweltrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Smeddinck
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	8262111102_1	Umweltrecht			Smeddinck

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Literaturquelle: W. KLUTH und U. SMEDDINCK (2020):Umweltrecht (2. Auflage); auch online verfügbar

Anmerkungen
Keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 6.416 Teilleistung: Urheberrecht [T-INFO-101308]

Verantwortung: N.N.
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101215 - Recht des geistigen Eigentums

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	24121	Urheberrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hartmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500064	Urheberrecht			Sattler
WS 25/26	7500064	Urheberrecht			Matz

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Urheberrecht** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
24121, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Urheberrecht betrifft jeden: Wer auf Facebook oder seinem Blog postet, in der Bibliothek kopiert oder Filme auf seinem iPad oder Laptop schaut, gelangt in den Anwendungsbereich des Urheberrechts. Es beantwortet die Fragen: Was wird geschützt, was gehört zur public domain? Darf ich fremde Bilder posten, ohne abgemahnt zu werden? Was kann ich tun, wenn jemand ein Foto oder einen Text von meiner Seite genommen und ohne Zustimmung als seine eigenes Schaffen ausgegeben hat?

Das Urheberrecht stellt in der digitalisierten und vernetzten Informationsgesellschaft den Rechtsrahmen für die Schaffung, Verbreitung und Nutzung des Rohstoffs Information dar, soweit dieser die Form geschützter Werke und Leistungen annimmt. Das Urheberrecht regelt das Verhältnis zwischen Schöpfer und Werkvermittler, den Wettbewerb der Verleger und Produzenten untereinander und es bestimmt darüber hinaus, wie Nutzer mit fremden geschützten Werken und Leistungen umgehen dürfen. Angesichts der grenzüberschreitenden Vernetzung gerät das nationale Recht im Zuge der Globalisierung dabei zunehmend unter den Einfluss des europäischen und des internationalen Rechts.

Die Vorlesung führt anhand aktueller Fälle und Klassiker in die Grundlagen des Urheberrechts ein, sie erläutert die Herausforderungen der digitalen Kommunikationstechnologien, diskutiert die Frage nach dem Zweck von starken Ausschließlichkeitsrechten und stellt neuere Ansätze von Open Content und Copyleft vor.

Die Vorlesung ist Teil des Masterstudiengangs Informationswirtschaft / Wirtschaftsinformatik sowie der Wahlfächer Recht anderer Fachrichtungen.

Die Vorlesung befasst sich mit den urheberrechtlich geschützten Werken, den Rechten der Urheber, dem Rechtsverkehr, den urheberrechtlichen Schrankenbestimmungen, der Dauer, den verwandten Schutzrechten, der Rechtsdurchsetzung und der kollektiven Rechtewahrnehmung. Gegenstand der Vorlesung ist nicht allein das deutsche, sondern auch das europäische und das internationale Urheberrecht. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen, den informations- und kommunikationstechnischen Rahmenbedingungen und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen. Sie sollen die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Urheberrechts kennen lernen und auf praktische Sachverhalte anwenden können.

Lernziele: Der/die Studierende hat vertiefte Kenntnisse auf dem Gebiet des Urheberrechts. Er/sie erkennt die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den rechtspolitischen Anliegen, den informations- und kommunikationstechnischen Rahmenbedingungen und dem rechtlichen Regelungsrahmen. Er/sie kennt die Regelungen des nationalen, europäischen und internationalen Urheberrechts und kann sie auf praktische Sachverhalte anwenden.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt 90 h, davon 22,5 h Präsenz, 45 h Vor- und Nachbereitungszeit sowie 22,5 h für die Klausurvorbereitung.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Organisatorisches
ACHTUNG:

- Die Vorlesung beginnt am **Dienstag, 11.11.2025.**
- Die Vorlesung findet im **Chemie-HS Nr. 3, Geb. 30.41**, statt. Am **25.11.2025** und am **17.02.2026** findet die Vorlesung im **Hörsaal am Fasanengarten, Geb. 50.35**, statt.

Literaturhinweise
Schulze, Gernot: "Meine Rechte als Urheber", Verlag C.H.Beck, aktuelle Auflage

Weiterführende Literatur

Ergänzende Literatur wird in den Vorlesungsfolien angegeben.

T 6.417 Teilleistung: Valuation [T-WIWI-102621]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3
M-WIWI-101482 - Finance 1
M-WIWI-101483 - Finance 2
M-WIWI-101510 - Cross-Functional Management Accounting

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2530212	Valuation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ruckes
WS 25/26	2530213	Übungen zu Valuation	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ruckes, Luedecke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900072	Valuation			Ruckes
WS 25/26	7900057	Valuation			Ruckes

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Valuation

2530212, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

Titman/Martin (2013): *Valuation - The Art and Science of Corporate Investment Decisions*, 2nd. ed. Pearson International.

T 6.418 Teilleistung: Vertragsgestaltung im IT-Bereich [T-INFO-102036]

Verantwortung: Dr. Michael Menk
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-101216 - Recht der Wirtschaftsunternehmen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2411604	Vertragsgestaltung im IT-Bereich	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Menk
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500066	Vertragsgestaltung im IT-Bereich			Sattler
WS 25/26	7500065	Vertragsgestaltung im IT-Bereich			Matz

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur im Umfang von i.d.R. 60 Minuten) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Vertragsgestaltung im IT-Bereich

2411604, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Vorlesung befasst sich mit Verträgen aus folgenden Bereichen:

- Verträge über Software
- Verträge des IT-Arbeitsrechts
- IT-Projekte und Outsourcing
- Internet-Verträge

Aus diesen Bereichen werden einzelne Vertragstypen ausgewählt (Beispiel: Softwarepflege; Arbeitsvertrag mit einem Software-Ersteller). Zum jeweiligen Vertrag werden die technischen Gegebenheiten und der wirtschaftliche Hintergrund erörtert sowie die Einstufung in das System der BGB-Verträge diskutiert. Hieraus werden die Regelungsfelder abgeleitet und schließlich die Klauseln formuliert. In einem zweiten Schritt werden branchenübliche Verträge diskutiert, insbesondere in Hinblick auf die Übereinstimmung mit dem Recht der Allgemeinen Geschäftsbedingungen. Lernziel ist es hier, die Wirkung des AGB-Rechts deutlicher kennenzulernen und zu erfahren, dass Verträge ein Mittel sind, Unternehmenskonzepte und Marktauftritte zu formulieren.

Lernziele: Ziel der Vorlesung ist es, den Studenten aufbauend auf bereits vorhandenen Kenntnissen zum Schutz von Software als Immaterialgut vertiefte Einblicke in die Vertragsgestaltung in der Praxis zu verschaffen. Die Studenten sollen die Zusammenhänge zwischen den wirtschaftlichen Hintergründen, den technischen Merkmalen des Vertragsgegenstandes und dem rechtlichen Regelungsrahmen erkennen. Die Entwurfsarbeiten sollen aufbauend auf Vorbereitungen seitens der Studenten in den Vorlesungsstunden gemeinsam erfolgen. Lernziel ist es, später selbst Verträge erstellen zu können.

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt bei 3 Leistungspunkten 90 h, davon 22,5 Präsenz.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO.

Literaturhinweise

- Langenfeld, Gerrit Vertragsgestaltung Verlag C.H.Beck, III. Aufl. 2004
- Heussen, Benno Handbuch Vertragsverhandlung und Vertragsmanagement Verlag C.H.Beck, II. Aufl. 2002
- Schneider, Jochen Handbuch des EDV-Rechts Verlag Dr. Otto Schmidt KG, III. Aufl. 2002

Weiterführende Literatur

Ergänzende Literatur wird in den Vorlesungsfolien angegeben.

T 6.419 Teilleistung: Visualisierung [T-INFO-101275]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Carsten Dachsbacher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100738 - Visualisierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400175	Visualisierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Dachsbacher, Piochowiak
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500193	Visualisierung			Dachsbacher
WS 25/26	7500563	Visualisierung			Dachsbacher

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung über die Vorlesung im Umfang von i.d.R. 25 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Vorkenntnisse aus der Vorlesung „Computergraphik“ (24081) werden vorausgesetzt.

T 6.420 Teilleistung: Wärmewirtschaft [T-WIWI-102695]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2581001	Wärmewirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7981001	Wärmewirtschaft			Fichtner
WS 25/26	7981001	Wärmewirtschaft			Fichtner

Legende: 🖥 Online, 🖥🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 Minuten) oder mündlichen Prüfung (30 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Zum Ende der Lehrveranstaltung findet ein Laborpraktikum statt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Wärmewirtschaft** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2581001, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Block, Seminarraum Standort West - siehe Institutsaushang

T 6.421 Teilleistung: Wearable Robotic Technologies [T-INFO-114145]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tamim Asfour
Prof. Dr.-Ing. Michael Beigl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-107113 - Wearable Robotic Technologies

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2400062	Wearable Robotic Technologies	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Asfour, Beigl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500219	Wearable Robotic Technologies			Asfour, Beigl
WS 25/26	7500073	Wearable Robotic Technologies			Asfour

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The assessment is carried out as a written examination (§ 4 Abs. 2 No. 1 SPO) lasting 60 minutes.

Voraussetzungen
Attending the lecture Mechano-Informatics and Robotics is recommended.

Empfehlungen
Attending the lecture Mechano-Informatics and Robotics is recommended.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wearable Robotic Technologies

2400062, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Im Rahmen dieser Vorlesung wird zuerst ein Überblick über das Gebiet anziehbarer Robotertechnologien (Exoskelette, Prothesen und Orthesen) sowie deren Potentialen gegeben, bevor anschießend die Grundlagen der anziehbaren Robotik vorgestellt werden. Neben unterschiedlichen Ansätzen für Konstruktion und Design anziehbarer Roboter mit den zugehörigen Aktuator- und Sensortechnologien liegen die Schwerpunkte auf der Modellierung des Neuro-Muskel-Skelett-Systems des menschlichen Körpers, sowie der physikalischen und kognitiven Mensch-Roboter-Interaktion in körpernahen eng gekoppelten hybriden Mensch-Roboter-Systemen. Aktuelle Beispiele aus der Forschung und verschiedenen Anwendungen von Arm-, Bein- und Ganzkörperexoskeletten sowie von Prothesen werden vorgestellt.

Qualifikations-/Lernziele:

Der/Die Studierende besitzt grundlegende Kenntnisse über anziehbare Robotertechnologien und versteht die Anforderungen des Entwurfs, der Schnittstelle zum menschlichen Körper und der Steuerung anziehbarer Roboter. Er/Sie kann Methoden der Modellierung des Neuro-Muskel-Skelett-Systems des menschlichen Körpers, des mechatronischen Designs, der Herstellung sowie der Gestaltung der Schnittstelle anziehbarer Robotertechnologien zum menschlichen Körper beschreiben. Der Teilnehmer versteht die symbiotische Mensch-Maschine-Interaktion als Kernthema der Anthropomatik und kennt hochaktuelle Beispiele von Exoskeletten, Orthesen und Prothesen.

Organisatorisches
Sucess is assessed in the form of a written examination, usually lasting 60 minutes in accordance with § 4 (2) No. 1 SPO.

Module for Master Mechanical Engineering, Mechatronics and Information Technology, Electrical Engineering and Information Technology, Sports Science, and Bachelor Mechatronics and Information Technology

Recommendations: Attendance of the lecture *Mechano-Informatics and Robotics* is recommended.

Workload: 120h

Literaturhinweise
Lecture slides and selected current literature references will be given in the lecture and made available in ILIAS.

T 6.422 Teilleistung: Web App Programming for Finance [T-WIWI-110933]

Verantwortung: Prof. Dr. Julian Thimme
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101480 - Finance 3

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Einmalig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO. (Anmerkung: gilt nur für SPO 2015). Die Note setzt sich wie folgt zusammen: 50% Ergebnis des Projektes (R-Code), 50% Präsentation des Projektes.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 6.423 Teilleistung: Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II) [T-INFO-101271]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Abeck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: M-INFO-100734 - Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)
M-WIWI-107529 - Information Systems: Software & Systems Engineering

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	24677	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Abeck, Schneider, Throner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7500138	Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)			Abeck

Legende: 💻 Online, 🎭 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer **mündlichen** Prüfung im Umfang von i.d.R. **20** Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Die Zulassung zur Prüfung erfolgt nur bei nachgewiesener Mitarbeit an den in der Vorlesung gestellten praktischen Aufgaben.

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Web-Anwendungen und Serviceorientierte Architekturen (II)

Vorlesung (V)
Präsenz

24677, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Studierende, die die Vorlesung bei Prof. Abeck besuchen und prüfen lassen möchten, müssen eine **Interessensbekundungs-Mail** mit ihrer depseudonymisierten KIT-Mail-Adresse (siehe hierzu auch https://my.scc.kit.edu/shib/pseudonymisierung.php) an cm.research@lists.kit.edu senden. Die **WASA-Auftaktveranstaltung** findet **am Mittwoch, den 23.04.2025 um 09:45 Uhr online** statt. Den Link zur Auftaktveranstaltung erhalten Sie als Antwort auf Ihre Interessensbekundungs-Mail.

Neben der Vorlesung werden ein Praktikum und ein Seminar angeboten, die optional zur Vorlesung belegt werden können. Das Vorgehen zur Vergabe der begrenzten Plätze wird bei der WASA-Auftaktveranstaltung vorgestellt. Die Vorlesungs- und Praktikumsmaterialien liegen durchgängig in englischer Sprache vor. Die Ausarbeitung zum Praktikum sowie zum Seminar verfasst jeder Studierende in englischer Sprache. Die Vorlesung und die Besprechungen zum Praktikum sowie zum Seminar selbst finden in deutscher Sprache statt. Auch die mündliche Prüfung findet ausschließlich in deutscher Sprache statt.

Zum Inhalt der Vorlesungen WASA1 und WASA2; weitere Details siehe WASA INTRODUCTION

WASA1 (Bachelor): Current concepts of software development and architectures (including Microservices, REST, gRPC, Domain-Driven Design, DevOps, CI/CD, Build Pipelines, Container-virtualized Infrastructures) as well as related technologies and tools (including HTTP, Go, Swagger, Postman, JavaScript/TypeScript, Angular, GitLab-CI, Docker, Kubernetes, Prometheus) are introduced. These concepts and technologies are applied in a systematic engineering approach, called Unified Microservice Engineering (UME), to develop and deploy microservice-based web applications.
The practical course Microservice2Go1 (M2Go1) can optionally be taken in parallel to the WASA1 lecture. In M2Go1, the UME approach is practically applied with the example of a microservice-based car rental application. After a compact introduction to the programming language Golang, the M2Go1 participants learn the systematic engineering of a domain microservice and an application microservice which are both implemented in Golang.

WASA2 (Master): A concise summary of the concepts covered by WASA1 is provided. In WASA2, Identity and Access Management (IAM) and Decentralized Identities (DI) as an advanced IAM topic are presented. In its core, IAM is responsible for the authentication and authorization of users and services in a software application. In the lecture, leading IAM concepts and solutions (e.g., Keycloak, Open Policy Agent, Microsoft Entra Verified ID) are introduced to illustrate how the IAM challenges are solved in IT practice. A concrete microservice-based application dealing with the rental of cars is extended by authentication, authorization, and DI functionality based on the current Internet standards OpenID Connect, OAuth2, and DI-related adaptions of these standards.
The practical course Microservice2Go2 (M2Go2) can optionally be taken in parallel to the WASA2 lecture. In M2Go2, the IAM concepts presented in the lecture are practically applied on the existing analysis, design, and implementation artifacts of the microservices which are written in Golang.

Literaturhinweise

- [Ev04] Eric Evans: Domain-Driven Design – Tackling Complexity in the Heart of Software, Addison-Wesley, 2004.
- [Ne15] Sam Newman: Building Microservices, O'Reilly Media, Inc., 2015.
- [Ne19] Sam Newman: Monolith to Microservices - Evolutionary Patterns to Transform Your Monolith, O'Reilly Media Inc., 2019.
- [NP+22] Evgenia Nikolouzou, Viktor Paggio, Marnix Dekker: Digital Identity: Leveraging the SSI Concept to Build Trust, Publications Office of the European Union https://doi.org/10.2824/8646, 2022.
- [CB+21] Chandramouli, R., Butcher, Z., Chetal, A.: Attribute-based Access Control for Microservices-based Applications Using a Service Mesh. National Institute of Standards and Technology, https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-204B, 2021.

T 6.424 Teilleistung: Wettbewerb in Netzen [T-WIWI-100005]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101406 - Netzwerkökonomie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2561204	Wettbewerb in Netzen	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌐	Mitusch
WS 25/26	2561205	Übung zu Wettbewerb in Netzen	1 SWS	Übung (Ü) / 🌐	Mitusch, Corbo
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900274	Wettbewerb in Netzen			Mitusch

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60 min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundkenntnisse und Fertigkeiten der Mikroökonomie aus einem Bachelorstudium der Ökonomie werden vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Wettbewerb in Netzen

2561204, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Netzwerkindustrien bilden mit ihren Infrastrukturen das Rückgrat moderner Volkswirtschaften. Hierzu zählen u.a. die Verkehrs-, Versorgungs- oder Kommunikationssektoren. Die Vorlesung stellt die ökonomischen Grundlagen und Herausforderungen von Netzwerkindustrien dar. Dazu verbinden sie Elemente der Industrieökonomik und der Wirtschaftspolitik (sektorale Staatseingriffe). Ausgehend vom Begriff des "natürlichen Monopols" werden die Themen der Infrastrukturpreise und -finanzierung der Regulierungsnotwendigkeit und der vertikalen Sektororganisation (Netzzugang und "Integration vs. Trennung") behandelt. Netzwerksektoren sind zudem durch komplexe Interaktionen charakterisiert, die anhand des Straßenverkehrs und der Elektrizitätsnetze illustriert werden. Die Vorlesung wird durch zahlreiche praktische Beispiele illustriert und abgerundet.

Arbeitsaufwand:
Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden
Präsenzzeit: 30 Stunden
Vor – und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

Nachweis:
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60 min. Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Literaturhinweise
Literatur und Skripte werden in der Veranstaltung angegeben.

T 6.425 Teilleistung: Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess [T-WIWI-114748]

Verantwortung: Dr. Mara Schwind
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101507 - Innovationsmanagement

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500055	Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Schwind, Weissenberger-Eibl, Schwind
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900106	Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess			Schwind

Legende: 💻 Online, 🎭 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art und besteht aus folgenden gewichteten Komponenten:

- 25% Workshop
- 25% Abschlusspräsentation
- 50% Seminararbeit

Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Besuch der Vorlesung Innovationsmanagement [2545015] wird empfohlen.

Anmerkungen
Lehr- und Lernform: Seminar

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess** — **Seminar (S) Präsenz**
2500055, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

Das Seminar setzt sich mit der Rolle der Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess auseinander. Die Studierenden lernen grundlegende Definitionen, Konzepte und Modelle der Wissenschaftskommunikation(sforschung) kennen und setzen sich mit diesen kritisch auseinander. Des Weiteren beschäftigen sie sich mit der Akteurslandschaft der Wissenschaftskommunikation, dem Unterschied zwischen gemeinwohlorientierter und strategischer Kommunikation sowie der Rolle, die Wissenschaftskommunikation für die Akzeptanz radikaler Innovationen spielt. Durch die kritische Analyse und Reflexion von WK-Formaten und deren Wirkungsweisen erhalten die Studierenden Einblicke in bewährte sowie neue, innovative Kommunikationsstrategien und lernen, wie unterschiedliche Formate auf spezifische Zielgruppen und Innovationsphasen abgestimmt werden können.

Im Rahmen des Seminars setzen sich die Studierenden selbstständig und auf Basis wissenschaftlicher Kriterien mit aktuellen, forschungsorientierten Fragestellungen auseinander. Sie recherchieren, analysieren, abstrahieren und reflektieren relevante Informationen. Sie ziehen eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens und entwickeln die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiter. Die gewonnenen Ergebnisse wissen sie zu validieren und unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form zu präsentieren. Dabei können sie fachlich argumentieren und die Ergebnisse in der Diskussion mit Fachvertreter:innen verteidigen. Zudem sind die Studierenden mit dem DFG-Kodex "Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis" vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

T 6.426 Teilleistung: Workshop aktuelle Themen Strategie und Management [T-WIWI-106188]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103119 - Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2577923	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lindstädt
WS 25/26	2577923	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lindstädt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900122	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management			Lindstädt
WS 25/26	7900171	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management			Lindstädt

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Beurteilung der Leistung erfolgt über die aktive Diskussionsteilnahme in den Diskussionsrunden; hier kommt eine angemessene Vorbereitung zum Ausdruck und ein klares Verständnis für Thema und Framework wird erkennbar. Weitere Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekanntgegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls „Strategie und Organisation“ oder eines Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“ wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert.

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im WS17/18 erstmals angeboten.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Workshop aktuelle Themen Strategie und Management (Master)

2577923, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Aspekte des strategischen Managements finden sich in einer Vielzahl tagesaktueller Geschehnisse. In dieser Lehrveranstaltung werden aktuelle strategische und industriepolitische Themen diskutiert sowie der Austausch über aktuelle Managementthemen gefördert.

Dafür werden im Vorhinein praxisrelevante Fallstudien und dedizierte Fragestellungen an die Studierenden kommuniziert, sodass sich diese auf die Diskussion individuell vorbereiten können. Das Lehrstuhlteam moderiert die Diskussion aktiv und kreiert typische Gesprächssituationen wie Pro-/ Contra-Diskussionen und widerstreitende Interessen verschiedener Gruppen, um gegensätzliche Meinungen in einen Austausch zu bringen und die Argumentationskraft zu fördern. So vermittelt die Diskussion nicht nur Wissen über die Inhalte, sondern stärkt auch die Fähigkeiten der Teilnehmenden durch eine Simulation realer Gesprächssituationen im Managementteam.

Darüber hinaus nehmen bei einzelnen Fallstudien Unternehmensvertreter und Managerinnen teil, um den inhaltlichen Kontext zu stärken und die tägliche Diskussionsdynamik in strategischen Geschäftsfeldern zu erfahren.

Lernziele:

Die Studierenden

- können strategische Entscheidungen mittels geeigneter Modelle der strategischen Unternehmensführung bewerten,
- sind in der Lage, theoretische Ansätze und Modelle im Bereich der strategischen Unternehmensführung darzustellen, kritisch zu bewerten und anhand von Praxisbeispielen zu veranschaulichen und
- haben die Fähigkeit ihre Position durch eine durchdachte Argumentationsweise in strukturierten Diskussionen überzeugend darlegen.

Empfehlungen:

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls "Strategie und Organisation" oder eines anderen Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

Nachweis:

Die Beurteilung der Leistung erfolgt über die aktive Diskussionsteilnahme in den Diskussionsrunden; hier kommt eine angemessene Vorbereitung zum Ausdruck und ein klares Verständnis für Thema und Framework wird erkennbar. Weitere Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkung:

Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“[M-WIWI-103119] wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert. Weitere Informationen zum Bewerbungsprozess siehe IBU-Webseite.

Die Prüfungen werden mindestens jedes zweite Semester angeboten, sodass das gesamte Modul in zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

V **Workshop aktuelle Themen Strategie und Management (Master)** **Seminar (S)**
2577923, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Aspekte des strategischen Managements finden sich in einer Vielzahl tagesaktueller Geschehnisse. In dieser Lehrveranstaltung werden aktuelle strategische und industriepolitische Themen diskutiert sowie der Austausch über aktuelle Managementthemen gefördert.

Dafür werden im Vorhinein praxisrelevante Fallstudien und dedizierte Fragestellungen an die Studierenden kommuniziert, sodass sich diese auf die Diskussion individuell vorbereiten können. Das Lehrstuhlteam moderiert die Diskussion aktiv und kreiert typische Gesprächssituationen wie Pro-/ Contra-Diskussionen und widerstreitende Interessen verschiedener Gruppen, um gegensätzliche Meinungen in einen Austausch zu bringen und die Argumentationskraft zu fördern. So vermittelt die Diskussion nicht nur Wissen über die Inhalte, sondern stärkt auch die Fähigkeiten der Teilnehmenden durch eine Simulation realer Gesprächssituationen im Managementteam.

Darüber hinaus nehmen bei einzelnen Fallstudien Unternehmensvertreter und Managerinnen teil, um den inhaltlichen Kontext zu stärken und die tägliche Diskussionsdynamik in strategischen Geschäftsfeldern zu erfahren.

Lernziele:

Die Studierenden

- können strategische Entscheidungen mittels geeigneter Modelle der strategischen Unternehmensführung bewerten,
- sind in der Lage, theoretische Ansätze und Modelle im Bereich der strategischen Unternehmensführung darzustellen, kritisch zu bewerten und anhand von Praxisbeispielen zu veranschaulichen und
- haben die Fähigkeit ihre Position durch eine durchdachte Argumentationsweise in strukturierten Diskussionen überzeugend darlegen.

Empfehlungen:

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls "Strategie und Organisation" oder eines anderen Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

Erfolgskontrolle:

Die Beurteilung der Leistung erfolgt über die aktive Diskussionsteilnahme in den Diskussionsrunden; hier kommt eine angemessene Vorbereitung zum Ausdruck und ein klares Verständnis für Thema und Framework wird erkennbar. Weitere Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkung:

Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“[M-WIWI-103119] wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert. Weitere Informationen zum Bewerbungsprozess siehe IBU-Webseite.

Die Prüfungen werden mindestens jedes zweite Semester angeboten, sodass das gesamte Modul in zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

T 6.427 Teilleistung: Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen [T-WIWI-106189]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-103119 - Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2577922	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lindstädt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2025	7900071	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen			Lindstädt

Legende: 💻 Online, 🎥 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
In dieser Lehrveranstaltung werden reale Konfliktsituationen unter Zuhilfenahme verschiedener Methoden aus dem Business Wargaming simuliert und analysiert. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls „Strategie und Organisation“ oder eines Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“ wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert.

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im SS18 erstmals angeboten.

Arbeitsaufwand
90 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)

2577922, SS 2025, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt
Diese Lehrveranstaltung ermöglicht die Simulation strategischer Konflikte, in denen die Teilnehmer Rollen ausgewählter Akteure übernehmen. Mithilfe speziell programmierter Wargaming-Software werden strategische Konflikte interaktiv simuliert und im Anschluss reflektiert und diskutiert.

Die Lehrveranstaltung fokussiert sich auf die Simulation und Analyse realer Konfliktsituationen mit strategischer Interaktion. Studierende erlangen ein besseres Verständnis der strukturellen Eigenschaften strategischer Konflikte in den Bereichen Wirtschaft und Politik sowie die Fähigkeit, eigene Handlungsstrategien abzuleiten.

Durch die Kombination von Gruppenarbeit, Simulation und Reflexion bietet das Seminar eine Lernerfahrung, bei der sowohl Teamfähigkeiten gestärkt als auch analytische Fähigkeiten bei strategischen Konflikten entwickelt werden. Nehmen Sie an diesem Seminar teil, um fundierte Einblicke in Konfliktdynamiken zu gewinnen und effektive Handlungsstrategien für komplexe Situationen zu entwickeln.

Lernziele

Nach Abschluss des Kurses sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Methodiken, Besonderheiten und Vorteilen des Business Wargamings zu erlernen
- das Verständnis von Konfliktdynamiken durch Reflektieren von strategischen Konflikten verbessern
- die analytischen Kompetenzen durch Verarbeiten von einer Vielzahl an Handlungsoptionen und Ableiten an Handlungsstrategien stärken

Empfehlungen:

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls "Strategie und Organisation" oder eines anderen Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand ca. 90 Stunden
- Präsenzzeit: 15 Stunden
- Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

Nachweis:

In dieser Lehrveranstaltung werden reale Konfliktsituationen unter Zuhilfenahme verschiedener Methoden aus dem Business Wargaming simuliert und analysiert. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkung:

Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“[M-WIWI-103119] wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert. Weitere Informationen zum Bewerbungsprozess siehe IBU-Webseite.

Die Prüfungen werden mindestens jedes zweite Semester angeboten, sodass das gesamte Modul in zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

Organisatorisches
IBU-Seminarraum, Geb. 05.20, Raum 2A-12.1