Karlsruher Institut für Technologie

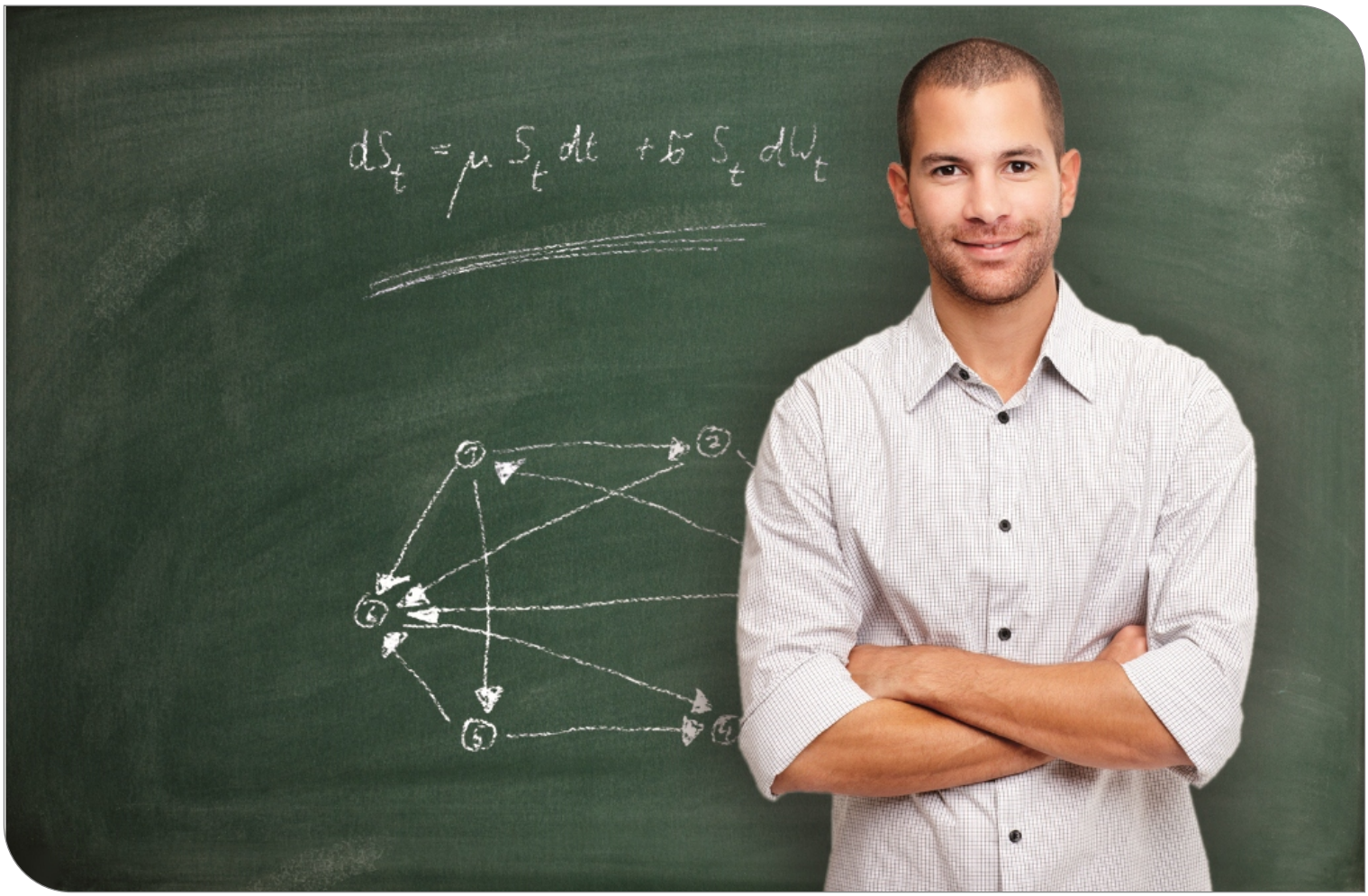
Modulhandbuch Wirtschaftsmathematik M.Sc.

SPO 2016

Wintersemester 2026/27

Stand 22.07.2026

KIT-FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN / KIT-FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK



Inhaltsverzeichnis

1. Das Modulhandbuch: Ihr Leitfaden durch das Studium ... 11
1.1. Struktur Ihres Studiums: Fächer, Module und Leistungspunkte ... 11
1.2. Das Modulhandbuch: Inhalt und Funktion ... 11
1.3. Wahl und Abschluss von Modulen ... 11
1.4. Modulversionen und Übergangsregelungen ... 11
1.5. Versionen und "Erstverwendung" ... 11
1.6. Prüfungsformate und Anmeldeprozess ... 12
1.7. Regelungen zu Prüfungen und Studienleistungen ... 12
1.8. Zuständige Prüfende ... 12
1.9. Zusatzleistungen ... 12
1.10. Wichtige Informationsquellen und rechtlicher Rahmen ... 12
1.11. Ansprechpartner ... 12
2. Qualifikationsziele und Profil des Studiengangs ... 13
2.1. Fachliche Kernkompetenzen ... 13
2.2. Überfachliche Kompetenzen ... 13
2.3. Lernergebnisse ... 13
3. Gliederung des Studiums ... 14
3.1. Erstes Fach: „Mathematische Methoden“ ... 14
3.2. Zweites Fach: „Finance - Risk Management - Managerial Economics“ ... 14
3.3. Drittes Fach: „Operations Management – Datenanalyse - Informatik“ ... 14
3.4. Seminare ... 14
3.5. Wahlpflichtbereich ... 14
3.6. Masterarbeit ... 14
4. Schlüsselqualifikationen ... 16
4.1. Basiskompetenzen (soft skills) ... 16
4.2. Praxisorientierung (enabling skills) ... 16
4.3. Orientierungswissen ... 16
5. Mobilitätsfenster ... 17
6. Exemplarische Studienverläufe ... 18
6.1. Version 1 ... 18
6.1.1. Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 18
6.1.2. Semester 2: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen ... 18
6.1.3. Semester 3: 32 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 18
6.1.4. Semester 4: 30 LP ... 18
6.2. Version 2 ... 18
6.2.1. Semester 1: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 18
6.2.2. Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen ... 18
6.2.3. Semester 3: 27 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 18
6.2.4. Semester 4: 30 LP ... 18
6.3. Version 3 ... 18
6.3.1. Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 18
6.3.2. Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 18
6.3.3. Semester 3: 30 LP, 5 -- 6 Prüfungsleistung (je nach Stückelung) ... 19
6.3.4. Semester 4: 30 LP ... 19
6.4. Version 4: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) ... 19
6.4.1. Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 19
6.4.2. Semester 2: 29.5 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 19
6.4.3. Semester 3: 31.5 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 19
6.4.4. Semester 4: 30 LP ... 19
6.5. Version 5: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) ... 19
6.5.1. Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 19
6.5.2. Semester 2: 32.5 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 19
6.5.3. Semester 3: 28.5 LP, 6 Prüfungsleistungen ... 19
6.5.4. Semester 4: 30 LP ... 19
6.6. Version 6: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) ... 20
6.6.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 20
6.6.2. Semester 2: 30.5 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 20

6.6.3. Semester 3: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen ... 20
6.6.4. Semester 4: 30 LP ... 20
6.7. Version 7: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) ... 20
6.7.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 20
6.7.2. Semester 2: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 20
6.7.3. Semester 3: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 20
6.7.4. Semester 4: 30 LP ... 20
6.8. Version 8: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) ... 20
6.8.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 20
6.8.2. Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen ... 20
6.8.3. Semester 3: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 21
6.8.4. Semester 4: 30 LP ... 21
6.9. Version 9: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) ... 21
6.9.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen ... 21
6.9.2. Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen ... 21
6.9.3. Semester 3: 28,5 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung ... 21
6.9.4. Semester 4: 30 LP ... 21
7. Aufbau des Studiengangs ... 22
7.1. Masterarbeit ... 22
7.2. Mathematische Methoden ... 23
7.3. Finance - Risk Management - Managerial Economics ... 27
7.4. Operations Management - Datenanalyse - Informatik ... 27
7.5. Wirtschaftswissenschaftliches Seminar ... 27
7.6. Mathematisches Seminar ... 28
7.7. Wahlpflichtfach ... 29
8. Module ... 34
8.1. Adaptive Finite Elemente Methoden - M-MATH-102900 ... 34
8.2. Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces - M-MATH-102955 ... 36
8.3. Advanced Machine Learning and Data Science - M-WIWI-105659 ... 37
8.4. Algebra - M-MATH-101315 ... 38
8.5. Algebraische Geometrie - M-MATH-101724 ... 39
8.6. Algebraische Topologie - M-MATH-102948 ... 40
8.7. Algebraische Topologie II - M-MATH-102953 ... 41
8.8. Algebraische Zahlentheorie - M-MATH-101725 ... 42
8.9. Analytics und Statistik - M-WIWI-101637 ... 43
8.10. Analytische und numerische Homogenisierung - M-MATH-105636 ... 45
8.11. Anwendungen des Operations Research - M-WIWI-101413 ... 46
8.12. Approximation hochdimensionaler dynamischer Systeme - M-MATH-107866 ... 48
8.13. Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis - M-MATH-104435 ... 50
8.14. Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen - M-MATH-106328 ... 51
8.15. Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra - M-MATH-104058 ... 53
8.16. Brownsche Bewegung - M-MATH-102904 ... 54
8.17. Collective Decision Making - M-WIWI-101504 ... 55
8.18. Compressive Sensing - M-MATH-102935 ... 56
8.19. Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab - M-MATH-106634 ... 57
8.20. Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102883 ... 58
8.21. Data Science: Evidence-based Marketing - M-WIWI-101647 ... 59
8.22. Der Poisson-Prozess - M-MATH-102922 ... 60
8.23. Differentialgeometrie - M-MATH-101317 ... 62
8.24. Digital Marketing - M-WIWI-106258 ... 64
8.25. Diskrete dynamische Systeme - M-MATH-105432 ... 66
8.26. Dispersive Gleichungen - M-MATH-104425 ... 67
8.27. Dynamische Systeme - M-MATH-103080 ... 68
8.28. eEnergy: Markets, Services and Systems - M-WIWI-103720 ... 69
8.29. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - M-MATH-102889 ... 70
8.30. Einführung in die dynamischen Systeme - M-MATH-106591 ... 72
8.31. Einführung in die geometrische Maßtheorie - M-MATH-102949 ... 74
8.32. Einführung in die kinetische Theorie - M-MATH-103919 ... 75
8.33. Einführung in die Strömungslehre - M-MATH-105650 ... 76
8.34. Einführung in Partikuläre Strömungen - M-MATH-102943 ... 77

8.35. Energiewirtschaft und Energiemärkte - M-WIWI-101451 ... 78
8.36. Energiewirtschaft und Technologie - M-WIWI-101452 ... 80
8.37. Entscheidungs- und Spieltheorie - M-WIWI-102970 ... 81
8.38. Ergodentheorie - M-MATH-106473 ... 82
8.39. Evolutionsgleichungen - M-MATH-102872 ... 83
8.40. Experimentelle Wirtschaftsforschung - M-WIWI-101505 ... 85
8.41. Exponentielle Integratoren - M-MATH-103700 ... 86
8.42. Extremale Graphentheorie - M-MATH-102957 ... 87
8.43. Extremwerttheorie - M-MATH-102939 ... 88
8.44. Finance 1 - M-WIWI-101482 ... 89
8.45. Finance 2 - M-WIWI-101483 ... 90
8.46. Finance 3 - M-WIWI-101480 ... 91
8.47. Finanzmathematik in diskreter Zeit - M-MATH-102919 ... 92
8.48. Finanzmathematik in stetiger Zeit - M-MATH-102860 ... 94
8.49. Finite Elemente Methoden - M-MATH-102891 ... 96
8.50. Fortgeschrittene Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen - M-MATH-106822 ... 97
8.51. Fraktale Geometrie - M-MATH-105649 ... 99
8.52. Funktionalanalysis - M-MATH-101320 ... 101
8.53. Funktionale Datenanalyse - M-MATH-106485 ... 102
8.54. Galerkin-Methoden für zeitabhängige PDEs - M-MATH-107647 ... 104
8.55. Generalisierte Regressionsmodelle - M-MATH-102906 ... 105
8.56. Geometrie der Schemata - M-MATH-102866 ... 107
8.57. Geometrische Gruppentheorie - M-MATH-102867 ... 108
8.58. Geometrische numerische Integration - M-MATH-102921 ... 110
8.59. Geometrische Variationsprobleme - M-MATH-106667 ... 112
8.60. Globale Differentialgeometrie - M-MATH-102912 ... 113
8.61. Graphentheorie - M-MATH-101336 ... 114
8.62. Grundlagen der Kontinuumsmechanik - M-MATH-103527 ... 116
8.63. Halbgruppentheorie für die Navier-Stokes-Gleichungen - M-MATH-106663 ... 117
8.64. Harmonische Analysis - M-MATH-105324 ... 118
8.65. Harmonische Analysis 2 - M-MATH-106486 ... 120
8.66. Informatik - M-WIWI-101472 ... 121
8.67. Information Systems in Organizations - M-WIWI-104068 ... 123
8.68. Integralgleichungen - M-MATH-102874 ... 124
8.69. Interpolationsräume - M-MATH-107456 ... 125
8.70. Introduction to Convex Integration - M-MATH-105964 ... 126
8.71. Introduction to Kinetic Equations - M-MATH-105837 ... 127
8.72. Inverse Probleme - M-MATH-102890 ... 128
8.73. Klassenkörpertheorie - M-MATH-107387 ... 129
8.74. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102870 ... 130
8.75. Kombinatorik - M-MATH-102950 ... 131
8.76. Komplexe Analysis - M-MATH-102878 ... 133
8.77. Komplexe Geometrie - M-MATH-106776 ... 135
8.78. Konvexe Geometrie - M-MATH-102864 ... 136
8.79. Kurven auf Flächen - M-MATH-106632 ... 138
8.80. Lie-Algebren - M-MATH-106950 ... 139
8.81. Marketing and Sales Management - M-WIWI-105312 ... 141
8.82. Markovsche Entscheidungsprozesse - M-MATH-102907 ... 143
8.83. Masterarbeit - M-MATH-102917 ... 145
8.84. Mathematische Methoden der Bildgebung - M-MATH-103260 ... 146
8.85. Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung - M-MATH-102897 ... 147
8.86. Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - M-MATH-102929 ... 148
8.87. Mathematische Optimierung - M-WIWI-101473 ... 150
8.88. Mathematische Statistik - M-MATH-102909 ... 152
8.89. MathSEE Modeling Week - M-MATH-106836 ... 154
8.90. Matrixfunktionen - M-MATH-102937 ... 155
8.91. Maxwellgleichungen - M-MATH-102885 ... 157
8.92. Methoden des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft - M-MATH-107884 ... 158
8.93. Methodische Grundlagen des OR - M-WIWI-101414 ... 160
8.94. Metrische Geometrie - M-MATH-105931 ... 161

8.95. Microeconomic Theory - M-WIWI-101500 ... 163
8.96. Modellierung und Simulation von Lithium-Ionen Batterien - M-MATH-106640 ... 164
8.97. Moderne Methoden der Kombinatorik - M-MATH-106957 ... 165
8.98. Monotoniemethoden in der Analysis - M-MATH-102887 ... 166
8.99. Nichtlineare Analysis - M-MATH-103539 ... 167
8.100. Nichtlineare Maxwellgleichungen - M-MATH-105066 ... 168
8.101. Nichtlineare Wellengleichungen - M-MATH-105326 ... 169
8.102. Nichtparametrische Statistik - M-MATH-102910 ... 170
8.103. Numerik auf Quantencomputern - M-MATH-107646 ... 171
8.104. Numerische Analysis von Neuronalen Netzen - M-MATH-106695 ... 172
8.105. Numerische komplexe Analysis - M-MATH-106063 ... 173
8.106. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - M-MATH-102888 ... 174
8.107. Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen - M-MATH-102915 ... 176
8.108. Numerische Methoden für Integralgleichungen - M-MATH-102930 ... 177
8.109. Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102928 ... 178
8.110. Numerische Methoden in der Elektrodynamik - M-MATH-102894 ... 179
8.111. Numerische Methoden in der Finanzmathematik - M-MATH-102901 ... 180
8.112. Numerische Methoden in der Strömungsmechanik - M-MATH-102932 ... 182
8.113. Numerische Optimierungsmethoden - M-MATH-102892 ... 183
8.114. Numerische Simulation in der Moleküldynamik - M-MATH-105327 ... 185
8.115. Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen - M-MATH-102931 ... 186
8.116. Numerische Verfahren für oszillatorische Differentialgleichungen - M-MATH-106682 ... 187
8.117. Ökonometrie und Statistik I - M-WIWI-101638 ... 189
8.118. Ökonometrie und Statistik II - M-WIWI-101639 ... 190
8.119. Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance - M-WIWI-101502 ... 192
8.120. Operations Research im Supply Chain Management - M-WIWI-102832 ... 193
8.121. Operatorfunktionen - M-MATH-102936 ... 195
8.122. Optimierung in Banachräumen - M-MATH-102924 ... 196
8.123. Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen - M-MATH-102899 ... 197
8.124. Paralleles Rechnen - M-MATH-101338 ... 199
8.125. Perkolation - M-MATH-102905 ... 201
8.126. Potentialtheorie - M-MATH-102879 ... 202
8.127. Quantifizierung von Unsicherheiten - M-MATH-104054 ... 203
8.128. Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102871 ... 205
8.129. Randelementmethoden - M-MATH-103540 ... 206
8.130. Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen - M-MATH-105966 ... 208
8.131. Räumliche Stochastik - M-MATH-102903 ... 209
8.132. Regularität für elliptische Operatoren - M-MATH-106696 ... 211
8.133. Riemannsche Flächen - M-MATH-106466 ... 213
8.134. Ruintheorie - M-MATH-104055 ... 214
8.135. Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations - M-MATH-105897 ... 216
8.136. Seminar - M-MATH-102730 ... 217
8.137. Seminar - M-WIWI-102973 ... 218
8.138. Seminar - M-WIWI-102971 ... 219
8.139. Seminar - M-WIWI-102974 ... 221
8.140. Seminar - M-WIWI-102972 ... 222
8.141. Service Operations - M-WIWI-102805 ... 223
8.142. Sobolevräume - M-MATH-102926 ... 225
8.143. Spektraltheorie - M-MATH-101768 ... 226
8.144. Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra - M-MATH-102920 ... 228
8.145. Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen - M-MATH-105325 ... 229
8.146. Statistisches Lernen - M-MATH-105840 ... 230
8.147. Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen - M-MATH-105579 ... 232
8.148. Steuerung stochastischer Prozesse - M-MATH-102908 ... 233
8.149. Steuerungstheorie - M-MATH-102941 ... 234
8.150. Stochastische Geometrie - M-MATH-102865 ... 235
8.151. Stochastische Optimierung - M-WIWI-103289 ... 237
8.152. Stochastische Simulation - M-MATH-106053 ... 239
8.153. Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen - M-WIWI-103119 ... 241
8.154. Streutheorie - M-MATH-102884 ... 242

8.155. Streutheorie für zeitabhängige Wellen - M-MATH-106664 ... 243
8.156. Strukturelle Graphentheorie - M-MATH-105463 ... 244
8.157. Sustainable Information Systems - M-WIWI-107649 ... 245
8.158. Themen der Algebraischen Topologie - M-MATH-107017 ... 246
8.159. Themen der Homotopietheorie - M-MATH-107484 ... 247
8.160. Topologische Datenanalyse - M-MATH-105487 ... 248
8.161. Translationsflächen - M-MATH-105973 ... 249
8.162. Variationsmethoden - M-MATH-105093 ... 250
8.163. Vorhersagen: Theorie und Praxis - M-MATH-102956 ... 251
8.164. Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung - M-MATH-102947 ... 253
8.165. Wandernde Wellen - M-MATH-102927 ... 255
8.166. Wavelets - M-MATH-102895 ... 257
8.167. Zeitreihenanalyse - M-MATH-102911 ... 258
8.168. Zufällige Graphen und Netzwerke - M-MATH-106052 ... 260
9. Teilleistungen ... 262
9.1. (Gen)AI-based Automation in Organizations - T-WIWI-114210 ... 262
9.2. Adaptive Finite Elemente Methoden - T-MATH-105898 ... 264
9.3. Advanced Corporate Finance - T-WIWI-113469 ... 265
9.4. Advanced Game Theory - T-WIWI-102861 ... 266
9.5. Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces - T-MATH-105927 ... 268
9.6. Advanced Machine Learning and Data Science - T-WIWI-111305 ... 269
9.7. Advanced Quantitative Finance - T-WIWI-114979 ... 271
9.8. Advanced Topics in Economic Theory - T-WIWI-102609 ... 272
9.9. Algebra - T-MATH-102253 ... 273
9.10. Algebraische Geometrie - T-MATH-103340 ... 274
9.11. Algebraische Topologie - T-MATH-105915 ... 275
9.12. Algebraische Topologie II - T-MATH-105926 ... 276
9.13. Algebraische Zahlentheorie - T-MATH-103346 ... 277
9.14. Analytische und numerische Homogenisierung - T-MATH-111272 ... 278
9.15. Angewandte Materialflusssimulation - T-MACH-112213 ... 279
9.16. Applied Econometrics - T-WIWI-111388 ... 282
9.17. Approximation hochdimensionaler dynamischer Systeme - T-MATH-115281 ... 284
9.18. Asset Pricing - T-WIWI-102647 ... 285
9.19. Auktionstheorie - T-WIWI-102613 ... 287
9.20. Ausgewählte Kapitel der Statistik und Datenanalyse: Schlüsseltexte aus Theorie und Methoden - T-WIWI-114746 ... 288
9.21. Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis - T-MATH-109065 ... 289
9.22. Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen - T-MATH-112842 ... 290
9.23. Behavioral Dimensions of Energy Transitions - T-WIWI-114980 ... 291
9.24. Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra - T-MATH-108402 ... 292
9.25. Bond Markets - T-WIWI-110995 ... 293
9.26. Bond Markets - Models & Derivatives - T-WIWI-110997 ... 295
9.27. Bond Markets - Tools & Applications - T-WIWI-110996 ... 297
9.28. Brownsche Bewegung - T-MATH-105868 ... 299
9.29. Business Intelligence Systems - T-WIWI-105777 ... 300
9.30. Collective Perception in Autonomous Driving - T-WIWI-113363 ... 303
9.31. Compressive Sensing - T-MATH-105894 ... 304
9.32. Computational Economics - T-WIWI-102680 ... 305
9.33. Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab - T-MATH-113373 ... 308
9.34. Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105854 ... 309
9.35. Cooperative Autonomous Vehicles - T-WIWI-112690 ... 310
9.36. Corporate Risk Management - T-WIWI-109050 ... 311
9.37. Der Poisson-Prozess - T-MATH-105922 ... 312
9.38. Derivate - T-WIWI-102643 ... 313
9.39. Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction - T-WIWI-113465 ... 314
9.40. Differentialgeometrie - T-MATH-102275 ... 316
9.41. Digital Energy Systems - T-WIWI-114994 ... 317
9.42. Digital Marketing - T-WIWI-112693 ... 318
9.43. Digital Marketing and Sales in B2B - T-WIWI-106981 ... 319
9.44. Diskrete dynamische Systeme - T-MATH-110952 ... 321
9.45. Dispersive Gleichungen - T-MATH-109001 ... 322

9.46. Dynamische Systeme - T-MATH-106114 ... 323
9.47. Economic Decision Making - T-WIWI-114174 ... 324
9.48. Efficient Energy Systems and Electric Mobility - T-WIWI-102793 ... 326
9.49. eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel - T-WIWI-110797 ... 328
9.50. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - T-MATH-105837 ... 330
9.51. Einführung in die dynamischen Systeme - T-MATH-113263 ... 331
9.52. Einführung in die geometrische Maßtheorie - T-MATH-105918 ... 332
9.53. Einführung in die kinetische Theorie - T-MATH-108013 ... 333
9.54. Einführung in die Stochastische Optimierung - T-WIWI-106546 ... 335
9.55. Einführung in die Strömungslehre - T-MATH-111297 ... 337
9.56. Einführung in Partikuläre Strömungen - T-MATH-105911 ... 338
9.57. Energie und Umwelt - T-WIWI-102650 ... 339
9.58. Energy Market Engineering - T-WIWI-107501 ... 340
9.59. Energy Networks and Regulation - T-WIWI-107503 ... 342
9.60. Energy Trading and Risk Management - T-WIWI-112151 ... 345
9.61. Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik - T-WIWI-102718 ... 346
9.62. Ergänzung Betriebliche Informationssysteme - T-WIWI-110346 ... 348
9.63. Ergänzung Software- und Systemsengineering - T-WIWI-110372 ... 349
9.64. Ergodentheorie - T-MATH-113086 ... 350
9.65. Evolutionsgleichungen - T-MATH-105844 ... 351
9.66. Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik - T-WIWI-115061 ... 352
9.67. Experimentelle Wirtschaftsforschung - T-WIWI-102614 ... 353
9.68. Exponentielle Integratoren - T-MATH-107475 ... 355
9.69. Extremale Graphentheorie - T-MATH-105931 ... 356
9.70. Extremwerttheorie - T-MATH-105908 ... 357
9.71. Financial Analysis - T-WIWI-102900 ... 358
9.72. Financial Econometrics - T-WIWI-103064 ... 359
9.73. Financial Econometrics II - T-WIWI-110939 ... 361
9.74. Finanzintermediation - T-WIWI-102623 ... 363
9.75. Finanzmathematik in diskreter Zeit - T-MATH-105839 ... 364
9.76. Finanzmathematik in stetiger Zeit - T-MATH-105930 ... 365
9.77. Finite Elemente Methoden - T-MATH-105857 ... 366
9.78. Fortgeschrittene Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen - T-MATH-113691 ... 368
9.79. Fortgeschrittene Stochastische Optimierung - T-WIWI-106548 ... 369
9.80. Fortgeschrittene Themen zu Digitalen Zwillingen - T-WIWI-114951 ... 370
9.81. Fraktale Geometrie - T-MATH-111296 ... 371
9.82. Funktionalanalysis - T-MATH-102255 ... 372
9.83. Funktionale Datenanalyse - T-MATH-113102 ... 374
9.84. Galerkin-Methoden für zeitabhängige PDEs - T-MATH-114992 ... 375
9.85. Gemischt-ganzzahlige Optimierung I - T-WIWI-102719 ... 376
9.86. Gemischt-ganzzahlige Optimierung II - T-WIWI-102720 ... 379
9.87. Generalisierte Regressionsmodelle - T-MATH-105870 ... 381
9.88. Geometrie der Schemata - T-MATH-105841 ... 382
9.89. Geometrische Gruppentheorie - T-MATH-105842 ... 383
9.90. Geometrische numerische Integration - T-MATH-105919 ... 384
9.91. Geometrische Variationsprobleme - T-MATH-113418 ... 385
9.92. Globale Differentialgeometrie - T-MATH-105885 ... 386
9.93. Globale Optimierung I - T-WIWI-102726 ... 387
9.94. Globale Optimierung I und II - T-WIWI-103638 ... 389
9.95. Globale Optimierung II - T-WIWI-102727 ... 392
9.96. Graph Theory and Advanced Location Models - T-WIWI-102723 ... 394
9.97. Graphentheorie - T-MATH-102273 ... 396
9.98. Grundlagen der Kontinuumsmechanik - T-MATH-107044 ... 397
9.99. Halbgruppentheorie für die Navier-Stokes-Gleichungen - T-MATH-113415 ... 398
9.100. Harmonische Analysis - T-MATH-111289 ... 399
9.101. Harmonische Analysis 2 - T-MATH-113103 ... 400
9.102. Human Factors in Autonomous Driving - T-WIWI-113059 ... 401
9.103. Human Factors in Security and Privacy - T-WIWI-109270 ... 402
9.104. Incentives in Organizations - T-WIWI-105781 ... 403
9.105. Integralgleichungen - T-MATH-105834 ... 405

9.106. International Entrepreneurship and Brand Development - T-WIWI-114893 ... 406
9.107. Internationale Finanzierung - T-WIWI-102646 ... 408
9.108. Interpolationsräume - T-MATH-114639 ... 409
9.109. Introduction to Convex Integration - T-MATH-112119 ... 410
9.110. Introduction to Kinetic Equations - T-MATH-111721 ... 411
9.111. Inverse Probleme - T-MATH-105835 ... 412
9.112. IT-Projektmanagement - T-WIWI-113968 ... 414
9.113. Klassenkörpertheorie - T-MATH-114500 ... 416
9.114. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105832 ... 417
9.115. Knowledge Discovery - T-WIWI-102666 ... 418
9.116. Knowledge-Driven Artificial Intelligence - T-WIWI-114863 ... 420
9.117. Kombinatorik - T-MATH-105916 ... 422
9.118. Komplexe Analysis - T-MATH-105849 ... 423
9.119. Komplexe Geometrie - T-MATH-113614 ... 424
9.120. Konvexe Analysis - T-WIWI-102856 ... 425
9.121. Konvexe Geometrie - T-MATH-105831 ... 426
9.122. Kurven auf Flächen - T-MATH-113364 ... 427
9.123. Large-scale Optimierung - T-WIWI-106549 ... 428
9.124. Liberalised Power Markets - T-WIWI-107043 ... 429
9.125. Lie-Algebren - T-MATH-113907 ... 432
9.126. Machine Learning and Optimization in Energy Systems - T-WIWI-113073 ... 433
9.127. Market Research - T-WIWI-107720 ... 435
9.128. Marketing Analytics - T-WIWI-103139 ... 437
9.129. Markovsche Entscheidungsprozesse - T-MATH-105921 ... 440
9.130. Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren - T-WIWI-106340 ... 441
9.131. Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren - T-WIWI-106341 ... 444
9.132. Masterarbeit - T-MATH-105878 ... 446
9.133. Matching Theory - T-WIWI-113264 ... 447
9.134. Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik - T-WIWI-111247 ... 449
9.135. Mathematische Methoden der Bildgebung - T-MATH-106488 ... 450
9.136. Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung - T-MATH-105862 ... 451
9.137. Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - T-MATH-105889 ... 452
9.138. Mathematische Statistik - T-MATH-105872 ... 453
9.139. MathSEE Modeling Week - T-MATH-113711 ... 454
9.140. Matrixfunktionen - T-MATH-105906 ... 455
9.141. Maxwellgleichungen - T-MATH-105856 ... 456
9.142. Media Management - T-WIWI-112711 ... 457
9.143. Methoden des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft - T-MATH-115303 ... 459
9.144. Metrische Geometrie - T-MATH-111933 ... 460
9.145. Modeling and Simulation - T-WIWI-112685 ... 461
9.146. Modellieren und OR-Software: Einführung - T-WIWI-106199 ... 463
9.147. Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen - T-WIWI-106200 ... 464
9.148. Modellierung und Simulation von Lithium-Ionen Batterien - T-MATH-113382 ... 466
9.149. Modellierung von Geschäftsprozessen - T-WIWI-102697 ... 467
9.150. Moderne Methoden der Kombinatorik - T-MATH-113911 ... 470
9.151. Monotoniemethoden in der Analysis - T-MATH-105877 ... 471
9.152. Multikriterielle Optimierung - T-WIWI-111587 ... 472
9.153. Multivariate Verfahren - T-WIWI-103124 ... 474
9.154. Naturinspirierte Optimierungsverfahren - T-WIWI-102679 ... 475
9.155. Nicht- und Semiparametrik - T-WIWI-103126 ... 477
9.156. Nichtlineare Analysis - T-MATH-107065 ... 479
9.157. Nichtlineare Maxwellgleichungen - T-MATH-110283 ... 480
9.158. Nichtlineare Optimierung I - T-WIWI-102724 ... 481
9.159. Nichtlineare Optimierung I und II - T-WIWI-103637 ... 484
9.160. Nichtlineare Optimierung II - T-WIWI-102725 ... 488
9.161. Nichtlineare Wellengleichungen - T-MATH-110806 ... 491
9.162. Nichtparametrische Statistik - T-MATH-105873 ... 492
9.163. Numerik auf Quantencomputern - T-MATH-114990 ... 493
9.164. Numerische Analysis von Neuronalen Netzen - T-MATH-113470 ... 494
9.165. Numerische komplexe Analysis - T-MATH-112280 ... 495

9.166. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - T-MATH-105836 ... 496
9.167. Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen - T-MATH-105900 ... 497
9.168. Numerische Methoden für Integralgleichungen - T-MATH-105901 ... 498
9.169. Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105899 ... 499
9.170. Numerische Methoden in der Elektrodynamik - T-MATH-105860 ... 500
9.171. Numerische Methoden in der Finanzmathematik - T-MATH-105865 ... 501
9.172. Numerische Methoden in der Strömungsmechanik - T-MATH-105902 ... 502
9.173. Numerische Optimierungsmethoden - T-MATH-105858 ... 503
9.174. Numerische Simulation in der Moleküldynamik - T-MATH-110807 ... 504
9.175. Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen - T-MATH-105920 ... 505
9.176. Numerische Verfahren für oszillatorische Differentialgleichungen - T-MATH-113437 ... 506
9.177. Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler - T-WIWI-111848 ... 507
9.178. Operations Research in Health Care Management - T-WIWI-102884 ... 509
9.179. Operations Research in Supply Chain Management - T-WIWI-102715 ... 511
9.180. Operatorfunktionen - T-MATH-105905 ... 513
9.181. Optimierung in Banachräumen - T-MATH-105893 ... 514
9.182. Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen - T-MATH-105864 ... 515
9.183. Optimierungsansätze unter Unsicherheit - T-WIWI-106545 ... 516
9.184. Paneldaten - T-WIWI-103127 ... 518
9.185. Paralleles Rechnen - T-MATH-102271 ... 519
9.186. Parametrische Optimierung - T-WIWI-102855 ... 520
9.187. Perkolation - T-MATH-105869 ... 521
9.188. Planspiel Energiewirtschaft - T-WIWI-108016 ... 522
9.189. Portfolio and Asset Liability Management - T-WIWI-103128 ... 523
9.190. Potentialtheorie - T-MATH-105850 ... 524
9.191. Practical Seminar: Human-Centered Systems - T-WIWI-113459 ... 525
9.192. Praktikum Informatik (Master) - T-WIWI-110548 ... 527
9.193. Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master) - T-WIWI-112914 ... 538
9.194. Praktikum Security, Usability and Society - T-WIWI-108439 ... 540
9.195. Praktikum Wissenschaftliches Rechnen - T-MATH-114059 ... 545
9.196. Praktisches Seminar zur Diskreten Optimierung: Lösungsverfahren implementieren und bewerten (mit Python) - T-WIWI-114747 ... 546
9.197. Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) - T-WIWI-102716 ... 547
9.198. Predictive Mechanism and Market Design - T-WIWI-102862 ... 549
9.199. Predictive Modeling - T-WIWI-110868 ... 550
9.200. Pricing - T-WIWI-102883 ... 551
9.201. Probabilistic Time Series Forecasting Challenge - T-WIWI-111387 ... 555
9.202. Process Mining - T-WIWI-109799 ... 556
9.203. Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter - T-WIWI-109985 ... 558
9.204. Projektpraktikum Maschinelles Lernen - T-WIWI-109983 ... 561
9.205. Public Management - T-WIWI-102740 ... 563
9.206. Quantifizierung von Unsicherheiten - T-MATH-108399 ... 564
9.207. Quantitative Methods in Energy Economics - T-WIWI-107446 ... 566
9.208. Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105833 ... 568
9.209. Randelementmethoden - T-MATH-109851 ... 569
9.210. Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen - T-MATH-112120 ... 570
9.211. Räumliche Stochastik - T-MATH-105867 ... 571
9.212. Regularität für elliptische Operatoren - T-MATH-113472 ... 573
9.213. Regulierungstheorie und -praxis - T-WIWI-102712 ... 574
9.214. Riemannsche Flächen - T-MATH-113081 ... 575
9.215. Ruintheorie - T-MATH-108400 ... 576
9.216. Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations - T-MATH-111853 ... 577
9.217. Semantic Web Technologies - T-WIWI-110848 ... 578
9.218. Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103474 ... 581
9.219. Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103476 ... 599
9.220. Seminar Informatik A (Master) - T-WIWI-103479 ... 616
9.221. Seminar Informatik B (Master) - T-WIWI-103480 ... 626
9.222. Seminar Mathematik - T-MATH-105686 ... 636
9.223. Seminar Operations Research A (Master) - T-WIWI-103481 ... 637
9.224. Seminar Operations Research B (Master) - T-WIWI-103482 ... 643

9.225. Seminar Statistik A (Master) - T-WIWI-103483 ... 649
9.226. Seminar Statistik B (Master) - T-WIWI-103484 ... 652
9.227. Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103478 ... 655
9.228. Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103477 ... 661
9.229. Service Operations und Cyber Security - T-WIWI-114109 ... 670
9.230. Smart Energy Infrastructure - T-WIWI-107464 ... 671
9.231. Smart Grid Applications - T-WIWI-107504 ... 673
9.232. Sobolevräume - T-MATH-105896 ... 674
9.233. Social Choice Theory - T-WIWI-102859 ... 675
9.234. Software-Qualitätsmanagement - T-WIWI-102895 ... 676
9.235. Spektraltheorie - Prüfung - T-MATH-103414 ... 678
9.236. Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik - T-WIWI-113726 ... 679
9.237. Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra - T-MATH-105891 ... 680
9.238. Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen - T-MATH-110805 ... 681
9.239. Standortplanung und strategisches Supply Chain Management - T-WIWI-102704 ... 682
9.240. Statistik für Fortgeschrittene - T-WIWI-103123 ... 683
9.241. Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen - T-WIWI-103065 ... 684
9.242. Statistisches Lernen - T-MATH-111726 ... 686
9.243. Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen - T-MATH-111187 ... 687
9.244. Steuerung stochastischer Prozesse - T-MATH-105871 ... 688
9.245. Steuerungstheorie - T-MATH-105909 ... 689
9.246. Stochastic Calculus and Finance - T-WIWI-103129 ... 690
9.247. Stochastische Geometrie - T-MATH-105840 ... 693
9.248. Stochastische Simulation - T-MATH-112242 ... 694
9.249. Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker - T-WIWI-106190 ... 695
9.250. Streutheorie - T-MATH-105855 ... 698
9.251. Streutheorie für zeitabhängige Wellen - T-MATH-113416 ... 699
9.252. Strukturelle Graphentheorie - T-MATH-111004 ... 700
9.253. Sustainable Information Systems - T-WIWI-114995 ... 701
9.254. Taktisches und operatives Supply Chain Management - T-WIWI-102714 ... 702
9.255. Themen der Algebraischen Topologie - T-MATH-114063 ... 704
9.256. Themen der Homotopietheorie - T-MATH-114682 ... 705
9.257. Topics in Experimental Economics - T-WIWI-102863 ... 706
9.258. Topics in Stochastic Optimization - T-WIWI-112109 ... 707
9.259. Topologische Datenanalyse - T-MATH-111031 ... 708
9.260. Translationsflächen - T-MATH-112128 ... 709
9.261. Valuation - T-WIWI-102621 ... 710
9.262. Variationsmethoden - T-MATH-110302 ... 711
9.263. Vorhersagen: Theorie und Praxis - T-MATH-105928 ... 712
9.264. Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung - T-MATH-105923 ... 713
9.265. Wandernde Wellen - T-MATH-105897 ... 714
9.266. Wärmewirtschaft - T-WIWI-102695 ... 715
9.267. Wavelets - T-MATH-105838 ... 716
9.268. Web App Programming for Finance - T-WIWI-110933 ... 717
9.269. Workshop aktuelle Themen Strategie und Management - T-WIWI-106188 ... 718
9.270. Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen - T-WIWI-106189 ... 720
9.271. Zeitreihenanalyse - T-MATH-105874 ... 723
9.272. Zufällige Graphen und Netzwerke - T-MATH-112241 ... 724

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.

1.11 Ansprechpartner

Fragen zu Modulen und Teilleistungen mit WIWI-Kennung beantwortet Ihnen das Team des **Prüfungssekretariats**:

Ralf Hilser
Sophie Wieczorek
Telefon +49 721 608-43768
E-Mail: pruefungssekretariat@wiwi.kit.edu

Fragen zu Modulen und Teilleistungen mit MATH-Kennung beantwortet Ihnen die Fachstudienberatung "Master Wirtschaftsmathematik" der Fakultät für Mathematik:

Dr. Bernhard Klar Telefon +49 721 608-42047
E-Mail: Bernhard.Klar@kit.edu

Redaktionelle Verantwortung:

Dr. André Wiesner
Telefon: +49 721 608-44061
Email: modul@wiwi.kit.edu \

2 Qualifikationsziele und Profil des Studiengangs

Ausbildungsziel des interdisziplinären Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik ist die Qualifizierung für eine berufliche Tätigkeit in den Bereichen Industrie, Banken, Versicherungen, Logistik, Softwareentwicklung und Forschung: Durch die forschungsorientierte Ausbildung werden die Absolventinnen und Absolventen insbesondere auf lebenslanges Lernen vorbereitet.

2.1 Fachliche Kernkompetenzen

Absolventinnen und Absolventen verfügen über eine breite Kenntnis mathematischer und wirtschaftswissenschaftlicher Methoden, einschließlich spezifischer Methoden und Techniken in den Gebieten Analysis, Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung, Stochastik, Finance, Risk Management, Managerial Economics und Operations Management, Datenanalyse, Informatik. Sie sind in der Lage aktuelle, komplexe Fragestellungen in diesen Bereichen zu analysieren und zu erklären. Dabei können sie Methoden aus den Wirtschaftswissenschaften und der Mathematik verwenden, kombinieren und interdisziplinär arbeiten. Basierend auf diesen Methoden vermögen sie praktische und forschungsrelevante Fragestellungen zu bearbeiten. Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein geschultes analytisches Denken und können selbständig und reflektiert arbeiten. Sie sind auch in der Lage sich zusätzliches Wissen für weiterführende Fragestellungen selbst anzueignen.

2.2 Überfachliche Kompetenzen

Absolventinnen und Absolventen können Probleme in neuen und unvertrauten Situationen, die in einem multidisziplinären Zusammenhang zum Studium stehen, mit ihren erworbenen Fähigkeiten analysieren, bewerten und lösen. Sie sind in der Lage ihr Wissen selbständig zu integrieren, mit hoher Komplexität umzugehen und sie besitzen Ausdauer bei der Lösung schwieriger Probleme. Erhaltene Ergebnisse wissen sie zielführend zu dokumentieren, illustrieren und zu interpretieren. Dabei berücksichtigen sie stets gesellschaftliche, wissenschaftliche und ethische Randbedingungen. Sie können mit Fachvertreterinnen und Fachvertretern sowie mit Laien über Probleme und Lösungen auf wissenschaftlichem Niveau sprechen, argumentieren und einen Standpunkt verteidigen. Außerdem besitzen sie die Fähigkeit in einem Team zu arbeiten und können ihr Wissen zielführend einsetzen.

2.3 Lernergebnisse

Die Absolventinnen und Absolventen können vertiefende mathematische Methoden in den Wirtschaftswissenschaften benennen, erklären und selbständig anwenden. Sie sind auch in der Lage den Einsatzbereich dieser Methoden zu identifizieren. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über ein Verständnis wirtschaftlicher Abläufe und können Stellung zu wirtschaftlichen Themen beziehen. Sie haben ein vertieftes Verständnis mathematischer Methoden aus den Bereichen Analysis, Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung und Stochastik erworben.

3 Gliederung des Studiums

Die Lehrveranstaltungen werden in Form von Modulen abgehalten, wobei die meisten Module aus mindestens einer Vorlesung (mit oder ohne Übung) oder einem Seminar bestehen. Jedes Modul schließt mit einer Leistungskontrolle ab. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten (LP) gemessen. Im Allgemeinen werden Module benotet. Die Note geht in die Fachnote und diese in die Endnote ein. Die Masterarbeit besteht aus einem eigenen Modul mit 30 LP. Insgesamt müssen im Masterstudium 120 LP erworben werden, etwa gleichmäßig verteilt auf vier Semester. Der Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik basiert auf den beiden Disziplinen Mathematik und Wirtschaftswissenschaften, die von den jeweiligen Fakultäten angeboten werden. Es müssen Module aus beiden Disziplinen in dem im Folgenden beschriebenen Rahmen belegt werden.

3.1 Erstes Fach: „Mathematische Methoden“

Aus den vier mathematischen Gebieten Stochastik, Angewandte und Numerische Mathematik/Optimierung, Analysis und Algebra und Geometrie müssen mindestens 36 LP erworben werden, wobei mindestens 8 LP aus Modulen der Stochastik und weitere 8 LP aus Modulen der Analysis oder Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung kommen müssen. Die restlichen Leistungspunkte müssen durch beliebige Prüfungen aus den genannten vier mathematischen Gebieten nachgewiesen werden. Die zu den Gebieten gehörenden Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

3.2 Zweites Fach: „Finance - Risk Management - Managerial Economics“

In diesem Fach sind 18 Leistungspunkte zu erwerben. Die zu den Gebieten gehörenden Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

3.3 Drittes Fach: „Operations Management – Datenanalyse - Informatik“

In diesem Fach sind 18 Leistungspunkte zu erwerben. Die zu den Gebieten gehörenden Module sind dem Modulhandbuch zu entnehmen.

3.4 Seminare

Des Weiteren müssen zwei Seminarmodule über je 3 Leistungspunkte abgelegt werden, jeweils eines aus den beiden Fächern Mathematik und Wirtschaftswissenschaften.

3.5 Wahlpflichtbereich

Weitere 12 LP sind flexibel aus den oben genannten mathematischen oder wirtschaftswissenschaftlichen Vorlesungsmodulen oder maximal einem wirtschaftswissenschaftlichen Seminarmodul zu erbringen. Insbesondere ist dadurch die Möglichkeit der fachlichen Vertiefung zur Vorbereitung der Masterarbeit gegeben. Alle Module im Wahlpflichtbereich müssen benotet sein.

3.6 Masterarbeit

Die Masterarbeit wird in der Regel im vierten Semester geschrieben und ist mit 30 LP versehen. Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat. Sie kann in beiden beteiligten Fakultäten betreut werden und soll nach Möglichkeit ein für die Wirtschaftsmathematik inhaltlich und methodisch relevantes Thema behandeln. Voraussetzung ist eine angemessene Vertiefung im Themenbereich der Arbeit.

Fach	nachzuweisende Leistungspunkte (LP) in Modulprüfungen
Mathematische Methoden	36 (mindestens 8 LP aus Modulen der Stochastik und weitere 8 LP aus Modulen der Analysis oder Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung)
Finance - Risk Management - Managerial Economics	18
Operations Management – Datenanalyse - Informatik	18
Wirtschaftswissenschaftliches Seminar	3
Mathematisches Seminar	3
Wahlpflichtfach	12
Masterarbeit	30

Abbildung 2: Aufbau und Struktur des Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik SPO2016 (Empfehlung)

4 Schlüsselqualifikationen

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von Schlüssel- und überfachlichen Qualifikationen. Zu diesem Bereich zählen überfachliche Veranstaltungen zu gesellschaftlichen Themen, fachwissenschaftliche Ergänzungsangebote, welche die Anwendung des Fachwissens im Arbeitsalltag vermitteln, Kompetenztrainings zur gezielten Schulung von Soft Skills sowie Fremdsprachentraining im fachwissenschaftlichen Kontext.

Der Masterstudiengang Wirtschaftsmathematik an den Fakultäten für Mathematik und Wirtschaftswissenschaften zeichnet sich durch einen außergewöhnlich hohen Grad an Interdisziplinarität aus. Mit der Kombination aus mathematischen und wirtschaftswissenschaftlichen Fächern ist die Zusammenführung von Wissensbeständen verschiedener Disziplinen integrativer Bestandteil des Studiengangs. Interdisziplinäres Denken in Zusammenhängen wird dabei in natürlicher Weise gefördert. Darüber hinaus tragen auch die Seminarveranstaltungen des Masterstudiengangs mit der Einübung wissenschaftlich hochqualifizierter Bearbeitung und Präsentation spezieller Themenbereiche wesentlich zur Förderung der Soft Skills bei.

Die innerhalb des Studiengangs integrativ vermittelten Schlüsselkompetenzen lassen sich dabei den folgenden Bereichen zuordnen:

4.1 Basiskompetenzen (soft skills)

- Teamarbeit, soziale Kommunikation und Kreativitätstechniken (z.B. Arbeit in Kleingruppen, gemeinsames Bearbeiten der Hausaufgaben und Nacharbeiten des Vorlesungsstoffes)
- Präsentationserstellung und –techniken
- Logisches und systematisches Argumentieren und Schreiben (z.B. in Übungen, Seminaren, beim Ausarbeiten der Vorträge und Verfassen der Hausaufgaben)
- Strukturierte Problemlösung und Kommunikation

4.2 Praxisorientierung (enabling skills)

- Handlungskompetenz im beruflichen Kontext
- Kompetenzen im Projektmanagement
- Betriebswirtschaftliche Grundkenntnisse
- Englisch als Fachsprache

4.3 Orientierungswissen

- Vermittlung von interdisziplinärem Wissen
- Institutionelles Wissen über Wirtschafts- und Rechtssysteme
- Wissen über internationale Organisationen
- Medien, Technik und Innovation

5 Mobilitätsfenster

Auslandserfahrungen im Rahmen des Studiums sind empfehlenswert, werden geschätzt und gefördert. Um einen Auslandsaufenthalt zur persönlichen und fachlichen Weiterentwicklung ohne signifikante Studienzeitverlängerung zu ermöglichen, werden alle abzulegenden Prüfungen grundsätzlich mindestens zweimal pro Jahr angeboten. Auf Antrag der/des Studierenden und nach Maßgabe der Möglichkeiten im Einzelfall kann auch ein anderer Prüfungsmodus zugelassen werden (z.B. mündliche statt schriftliche Prüfung), wenn dadurch eine signifikante Studienzeitverlängerung in Folge eines Auslandsaufenthaltes vermieden werden kann. Außerhalb des KIT erworbene Studien- und Prüfungsleistungen werden anerkannt, sofern keine wesentlichen Unterschiede zwischen der Qualifikation, die ersetzt werden und der Leistung, die anerkannt werden soll, besteht. Über die Anerkennung entscheidet der Prüfungsausschuss auf Antrag der/des Studierenden. Studierende haben die für die Anerkennung erforderlichen Nachweise vorzulegen. Empfehlenswert ist der Abschluss eines Learning Agreements zwischen der/dem Studierenden und dem Prüfungsausschuss im Vorfeld des Auslandsaufenthalts. Grundsätzlich kann ein Auslandsaufenthalt in jedem Semester erfolgen. Besonders geeignet ist das zweite und/oder dritte Fachsemester.

6 Exemplarische Studienverläufe

Die folgenden Versionen stellen lediglich eine Auswahl von vielen Möglichkeiten dar, den Studienverlauf zu gestalten. Anstelle von "Analysis, Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung" schreiben wir nachfolgend kurz "Analysis".

6.1 Version 1

6.1.1 Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Analysis 8 LP, Stochastik 8 LP, Wahl 5 LP = 21 LP
Fach 2: Finance 1 9 LP (SS) bzw. Analytics und Statistik 9 LP (WS)

6.1.2 Semester 2: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Wahl 6 LP + Wahl 4 LP (oder 5+5 oder 7+5)= 10 LP
Fach 2: Finance 2 9 LP (WS) bzw. Finance 1 (SS)
Fach 3: Informatik 9 LP

6.1.3 Semester 3: 32 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 1: Wahl 5 LP
Fach 3: Stochastische Optimierung 9 LP
Fach 4: 3 LP (Seminar WiWi)
Fach 5: 3 LP (Seminar Math)
Wahlpflichtfach: 8 LP+4 LP (oder andere Stückelung) = 12 LP

6.1.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

6.2 Version 2

6.2.1 Semester 1: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Analysis 8 LP, Stochastik 8 LP, Wahl 8 LP = 24 LP
Fach 2: Finance 1 9 LP (SS) bzw. Analytics und Statistik 9 LP (WS)

6.2.2 Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Wahl 8 LP + Wahl 4 LP (oder andere Stückelung wie 6+6 oder 7+5) = 12 LP
Fach 2: Finance 2 9 LP (WS) bzw. Finance 1 (SS)
Fach 3: Informatik 9 LP

6.2.3 Semester 3: 27 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 3: Stochastische Optimierung 9 LP
Fach 4: 3 LP (Seminar WiWi)
Fach 5: 3 LP (Seminar Math)
Wahlpflichtfach: 8 LP+4 LP (oder andere Stückelung wie z.B. 6+6 oder 7+5) = 12 LP

6.2.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

6.3 Version 3

6.3.1 Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Analysis 8 LP, Stochastik 8 LP, Wahl 5 LP = 21 LP
Fach 2: Finance 1 9 LP

6.3.2 Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 2: Finance 2 9 LP
Fach 3: Informatik 9 LP, Stochastische Optimierung 9 LP = 18 LP
Fach 5: 3 LP (Seminar Math)

6.3.3 Semester 3: 30 LP, 5 -- 6 Prüfungsleistung (je nach Stückelung)

Fach 1: Wahl 15 LP (in verschiedenen Stückelungen denkbar, z.B. 5+5+5, 8+7, 6+4+5)
Fach 4: 3 LP (Seminar WiWi)
Wahlpflichtfach: 12 LP (z.B. 8+4 LP oder 9+3 LP)

6.3.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

6.4 Version 4: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)

6.4.1 Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Einführung in das wissenschaftliche Rechnen (Analysis) 8 LP, Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 20 LP
Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP, Asset Pricing 4.5 LP = 9 LP

6.4.2 Semester 2: 29.5 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Räumliche Stochastik (Stochastik) (8 LP) = 16 LP
Fach 2: Finance 2: Bond Markets 4.5 LP, Valuation 4.5 LP = 9 LP
Fach 3: Informatik: Maschinelles Lernen 1 4.5 LP

6.4.3 Semester 3: 31.5 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 3: Informatik: Maschinelles Lernen 2 4.5 LP
Fach 3: Stochastische Optimierung: Einführung in die stochastische Optimierung 4.5 LP + Multivariate Verfahren 4.5 LP = 9 LP
oder Service Operations: Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik 4.5 LP + Operations Research in Health Care Management 4.5 LP = 9 LP
oder Mathematische Optimierung: Globale Optimierung I+II 9 LP
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP (Prüfungsleistung)
Fach 5: Seminar Math 3 LP (Studienleistung)
Wahlpflichtfach: Stochastische Geometrie (Stochastik) 8 LP, Quantifizierung von Unsicherheit (Analysis) 4 LP = 12 LP

6.4.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

6.5 Version 5: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)

6.5.1 Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Einführung in das wissenschaftliche Rechnen (Analysis) 8 LP, Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 20 LP
Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP, Asset Pricing 4.5 LP = 9 LP

6.5.2 Semester 2: 32.5 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Mathematische Statistik (Stochastik) 8 LP = 16 LP
Fach 2: Finance 2: Bond Markets 4.5 LP, Valuation 4.5 LP = 9 LP
Fach 3: Informatik: Maschinelles Lernen 1 4.5 LP
Fach 5: Seminar Math 3 LP (Studienleistung)

6.5.3 Semester 3: 28.5 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 3: Informatik: Maschinelles Lernen 2 4.5 LP
Fach 3: Stochastische Optimierung: Einführung in die stochastische Optimierung 4.5 LP + Multivariate Verfahren 4.5 LP = 9 LP
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP (Prüfungsleistung)
Wahlpflichtfach: Rand- und Eigenwertprobleme (Analysis) 8 LP, Bayes'sche Inverse Probleme und deren Verbindung zum maschinellen Lernen (Stochastik) 4 LP = 12 LP
Alternativ statt Bayes'sche Inverse Probleme: Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) (wird faktisch regelmäßig im Sommer angeboten)

6.5.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

6.6 Version 6: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)

6.6.1 Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Statistisches Lernen (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP
Fach 3: Informatik: Maschinelles Lernen 1 4.5 LP
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

6.6.2 Semester 2: 30.5 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 12 LP
Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP
Fach 3: Informatik: Software-Qualitätsmanagement 4.5 LP
Fach 5: Seminar Mathe 3 LP
Wahlpflichtbereich: Energiewirtschaft und Technologie: Energie und Umwelt 3.5 LP + WiWi Seminar 3 LP = 6.5 LP

6.6.3 Semester 3: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 2: Finance 1: Valuation 4.5 LP
Fach 2: Finance 2: Finanzintermediation 4.5 LP + eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel 4.5 LP = 9 LP
Fach 3: Methodische Grundlagen des OR: Nichtlineare Optimierung 4.5 LP + Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP = 9 LP
Wahlpflichtbereich: Energiewirtschaft und Technologie: (Smart) Energy Infrastructure 5.5 LP

6.6.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

6.7 Version 7: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)

6.7.1 Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Statistisches Lernen (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP
Fach 2: Finance 1: Valuation 4.5 LP
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

6.7.2 Semester 2: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 12 LP
Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP
Fach 3: Informatik: Software-Qualitätsmanagement 4.5 LP
Wahlpflichtbereich: Einführung in das wissenschaftliche Rechnen (Analysis) 8 LP = 8 LP

6.7.3 Semester 3: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 2: Finance 2: Finanzintermediation 4.5 LP + eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel 4.5 LP = 9 LP
Fach 3: Informatik: Maschinelles Lernen 1 4.5 LP
Fach 3: Stochastische Optimierung: Einführung in die stochastische Optimierung 4.5 LP + Multivariate Verfahren 4.5 LP = 9 LP
oder Methodische Grundlagen des OR: Nichtlineare Optimierung 4.5 LP + Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP = 9 LP
Fach 5: Seminar Math 3 LP
Wahlpflichtbereich: Einfühung in die kinetische Theorie 4 LP

6.7.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

6.8 Version 8: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)

6.8.1 Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Statistisches Lernen (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP
Fach 2: Finance 1: Valuation 4.5 LP
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

6.8.2 Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 12 LP
Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP

Fach 3: Informatik: Software-Qualitätsmanagement 4.5 LP + Modeling and Simulation 4.5 LP = 9 LP
Wahlpflichtbereich: Quantifizierung von Unsicherheit (Analysis) (Stochastik) 4 LP

6.8.3 Semester 3: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 2: Finance 2: Finanzintermediation 4.5 LP + eFinance: Informationswirtschaft für den Wertpapierhandel 4.5 LP = 9 LP
Fach 3: Mathematische Optimierung: Nichtlineare Optimierung I und II 9 LP
Fach 5: Seminar Math 3 LP
Wahlpflichtbereich: Differentialgeometrie (Algebra und Geometrie) 8 LP

6.8.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

6.9 Version 9: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)

6.9.1 Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Statistisches Lernen (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP
Fach 2: Analytics und Statistik: Statistik für Fortgeschrittene 4.5 LP
oder Collective Decision Making: Public Management 4.5 CP
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

6.9.2 Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 12 LP
Fach 2: Analytics und Statistik: Multivariate Verfahren 4.5 LP
oder Collective Decision Making: Social Choice Theory 4.5 CP
Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management: Graph Theory and Advanced Location Models 4.5 LP + Einführung in die Stochastische Optimierung 4.5 LP = 9 LP
Wahlpflichtbereich: Informatik: Naturinspirierte Optimierungsverfahren 4.5 LP

6.9.3 Semester 3: 28,5 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 2: Entscheidungs- und Spieltheorie: Auktionstheorie 4.5 LP + Experimentelle Wirtschaftsforschung 4,5 LP = 9 LP
Fach 3: Mathematische Optimierung: Nichtlineare Optimierung I und II 9 LP
Fach 5: Seminar Math 3 LP
Wahlpflichtbereich: Informatik: Knowledge Discovery 4.5 LP + Praktikum Informatik (Master) 3 LP = 7,5 LP

6.9.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

7 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Masterarbeit	**30 LP**
Mathematische Methoden	**36 LP**
Finance - Risk Management - Managerial Economics	**18 LP**
Operations Management - Datenanalyse - Informatik	**18 LP**
Wirtschaftswissenschaftliches Seminar	**3 LP**
Mathematisches Seminar ***Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.***	**3 LP**
Wahlpflichtfach	**12 LP**

7.1 Masterarbeit

Leistungspunkte
30

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-MATH-102917	Masterarbeit		**WS+SS**	**30 LP**

7.2 Mathematische Methoden

Leistungspunkte
36

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Stochastik (Wahl: mind. 8 LP)				
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit	**EN**	**SS**	**8 LP**
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie	**EN**	**SS**	**8 LP**
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik	**EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung	**EN**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102905	Perkolation	**EN**	**Unregelm.**	**5 LP**
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle	**DE**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102907	Markovsche Entscheidungsprozesse	**EN**	**Unregelm.**	**5 LP**
M-MATH-102908	Steuerung stochastischer Prozesse	**EN**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102909	Mathematische Statistik	**DE**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik	**DE**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse	**EN**	**SS**	**4 LP**
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit	**EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102922	Der Poisson-Prozess	**EN**	**Unregelm.**	**5 LP**
M-MATH-102939	Extremwerttheorie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102947	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-104055	Ruintheorie	**DE**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-105487	Topologische Datenanalyse	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-105579	Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-105649	Fraktale Geometrie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-105840	Statistisches Lernen	**EN**	**SS**	**8 LP**
M-MATH-106052	Zufällige Graphen und Netzwerke	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-106485	Funktionale Datenanalyse	**EN**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-107884	Methoden des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft neu	**EN**	**Unregelm.**	**3 LP**
Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung (Wahl: mind. 8 LP)				
M-MATH-101320	Funktionalanalysis	**DE/EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-101768	Spektraltheorie	**DE/EN**	**SS**	**8 LP**
M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	**DE/EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme	**DE/EN**	**SS**	**8 LP**
M-MATH-102872	Evolutionsgleichungen	**DE/EN**	**s. Anm.**	**8 LP**
M-MATH-102874	Integralgleichungen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102878	Komplexe Analysis	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102879	Potentialtheorie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102883	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102890	Inverse Probleme	**DE/EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**5 LP**
M-MATH-102926	Sobolevräume	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102927	Wandernde Wellen	**EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102941	Steuerungstheorie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-103080	Dynamische Systeme	**DE**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-103539	Nichtlineare Analysis	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102884	Streutheorie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-104425	Dispersive Gleichungen	**EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-104435	Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis	**DE**	**Unregelm.**	**3 LP**
M-MATH-101338	Paralleles Rechnen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	DE	WS	8 LP
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	DE	SS	8 LP
M-MATH-102891	Finite Elemente Methoden	EN	WS	8 LP
M-MATH-102892	Numerische Optimierungsmethoden	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102894	Numerische Methoden in der Elektrodynamik	DE	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102895	Wavelets	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102897	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102899	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102900	Adaptive Finite Elemente Methoden	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102901	Numerische Methoden in der Finanzmathematik	DE/EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-102915	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102920	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra	EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-102921	Geometrische numerische Integration	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102928	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis	EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-102930	Numerische Methoden für Integralgleichungen	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102931	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102932	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik	DE/EN	SS	4 LP
M-MATH-102935	Compressive Sensing	DE	Unregelm.	5 LP
M-MATH-102936	Operatorfunktionen	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102937	Matrixfunktionen	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106634	Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab	DE/EN	SS	4 LP
M-MATH-102943	Einführung in Partikuläre Strömungen	DE	Einmalig	3 LP
M-MATH-102955	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces	EN	Unregelm.	5 LP
M-MATH-103260	Mathematische Methoden der Bildgebung	DE	Unregelm.	5 LP
M-MATH-103527	Grundlagen der Kontinuumsmechanik	DE	Einmalig	4 LP
M-MATH-103700	Exponentielle Integratoren	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-103919	Einführung in die kinetische Theorie	EN	WS	4 LP
M-MATH-104054	Quantifizierung von Unsicherheiten	EN	SS	4 LP
M-MATH-104058	Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-103540	Randelementmethoden	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102887	Monotoniemethoden in der Analysis	DE	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105066	Nichtlineare Maxwellgleichungen	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-105093	Variationsmethoden	EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-105324	Harmonische Analysis	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-105325	Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105326	Nichtlineare Wellengleichungen	DE/EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-105327	Numerische Simulation in der Moleküldynamik	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-105432	Diskrete dynamische Systeme	DE/EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105487	Topologische Datenanalyse	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105636	Analytische und numerische Homogenisierung	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105650	Einführung in die Strömungslehre	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105837	Introduction to Kinetic Equations	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105897	Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105964	Introduction to Convex Integration	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105966	Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106053	Stochastische Simulation	EN	WS	5 LP
M-MATH-106063	Numerische komplexe Analysis	DE	Unregelm.	6 LP

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
M-MATH-106328	Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen	EN	SS	4 LP
M-MATH-106486	Harmonische Analysis 2	EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106591	Einführung in die dynamischen Systeme	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106640	Modellierung und Simulation von Lithium-Ionen Batterien	EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-106664	Streutheorie für zeitabhängige Wellen	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106667	Geometrische Variationsprobleme	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106663	Halbgruppentheorie für die Navier-Stokes-Gleichungen	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106696	Regularität für elliptische Operatoren	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106695	Numerische Analysis von Neuronalen Netzen	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106682	Numerische Verfahren für oszillatorische Differentialgleichungen	DE/EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-106822	Fortgeschrittene Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-106836	MathSEE Modeling Week	EN	WS	3 LP
M-MATH-107456	Interpolationsräume	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107646	Numerik auf Quantencomputern	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107647	Galerkin-Methoden für zeitabhängige PDEs	EN	Unregelm.	5 LP
M-MATH-107866	Approximation hochdimensionaler dynamischer Systeme neu	EN	Unregelm.	6 LP
Algebra und Geometrie (Wahl: max. 20 LP)				
M-MATH-101315	Algebra	DE	s. Anm.	8 LP
M-MATH-101317	Differentialgeometrie	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-101336	Graphentheorie	EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-101724	Algebraische Geometrie	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-101725	Algebraische Zahlentheorie	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie	EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie	EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-102948	Algebraische Topologie	DE/EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-102949	Einführung in die geometrische Maßtheorie	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102950	Kombinatorik	EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-102957	Extremale Graphentheorie	EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie	EN	SS	8 LP
M-MATH-102866	Geometrie der Schemata	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102912	Globale Differentialgeometrie	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102953	Algebraische Topologie II	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-105463	Strukturelle Graphentheorie	EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-105487	Topologische Datenanalyse	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105649	Fraktale Geometrie	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106950	Lie-Algebren	DE	s. Anm.	8 LP
M-MATH-105931	Metrische Geometrie	DE	s. Anm.	8 LP
M-MATH-105973	Translationsflächen	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106466	Riemannsche Flächen	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106473	Ergodentheorie	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106632	Kurven auf Flächen	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-106776	Komplexe Geometrie	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106957	Moderne Methoden der Kombinatorik	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107017	Themen der Algebraischen Topologie	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107387	Klassenkörpertheorie	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-107484	Themen der Homotopietheorie	EN	Unregelm.	6 LP

7.3 Finance - Risk Management - Managerial Economics

Leistungspunkte
18

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Finance - Risk Management - Managerial Economics (Wahl: mind. 18 LP)				
M-WIWI-105659	Advanced Machine Learning and Data Science	**EN**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-101637	Analytics und Statistik	**DE**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-101504	Collective Decision Making	**EN**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-101647	Data Science: Evidence-based Marketing	**EN**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-106258	Digital Marketing	**EN**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-103720	eEnergy: Markets, Services and Systems	**DE**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-102970	Entscheidungs- und Spieltheorie	**DE**	**WS**	**9 LP**
M-WIWI-101505	Experimentelle Wirtschaftsforschung	**DE/EN**	**WS+SS**	**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-104068	Information Systems in Organizations	**EN**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-101500	Microeconomic Theory	**EN**	**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/EN**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance	**EN**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-103119	Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen	**DE**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-107649	Sustainable Information Systems	**EN**	**WS+SS**	**9 LP**

7.4 Operations Management - Datenanalyse - Informatik

Leistungspunkte
18

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Operations Management - Datenanalyse - Informatik (Wahl: mind. 18 LP)				
M-WIWI-101413	Anwendungen des Operations Research	**DE**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-101414	Methodische Grundlagen des OR	**DE**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie	**DE/EN**	**WS+SS**	**9 LP**
M-WIWI-101472	Informatik	**DE/EN**	**WS+SS**	**9 LP**
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**
M-WIWI-105312	Marketing and Sales Management	**EN**	**SS**	**9 LP**
M-WIWI-101451	Energiewirtschaft und Energiemärkte	**DE/EN**	**WS+SS**	**9 LP**

7.5 Wirtschaftswissenschaftliches Seminar

Leistungspunkte
3

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Wahl: mind. 3 LP)				
M-WIWI-102971	Seminar	**DE**	**WS+SS**	**3 LP**
M-WIWI-102973	Seminar	**DE**	**WS+SS**	**3 LP**

7.6 Mathematisches Seminar

Leistungspunkte
3

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Pflichtbestandteile				
M-MATH-102730	Seminar	**DE/EN**	**WS+SS**	**3 LP**

7.7 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
12

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
Wahlpflichtfach (Wahl: mind. 12 LP)				
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102866	Geometrie der Schemata	**DE**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102872	Evolutionsgleichungen	**DE/EN**	**s. Anm.**	**8 LP**
M-MATH-102879	Potentialtheorie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102883	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	**DE**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102890	Inverse Probleme	**DE/EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102891	Finite Elemente Methoden	**EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102894	Numerische Methoden in der Elektrodynamik	**DE**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung	**EN**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle	**DE**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102909	Mathematische Statistik	**DE**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik	**DE**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**5 LP**
M-MATH-102927	Wandernde Wellen	**EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102931	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102936	Operatorfunktionen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-101315	Algebra	**DE**	**s. Anm.**	**8 LP**
M-MATH-101724	Algebraische Geometrie	**DE**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-101725	Algebraische Zahlentheorie	**DE**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-101768	Spektraltheorie	**DE/EN**	**SS**	**8 LP**
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie	**EN**	**s. Anm.**	**8 LP**
M-MATH-102874	Integralgleichungen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102899	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen	**EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102905	Perkolation	**EN**	**Unregelm.**	**5 LP**
M-MATH-102915	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102947	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis	**EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-101317	Differentialgeometrie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-101320	Funktionalanalysis	**DE/EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-101336	Graphentheorie	**EN**	**s. Anm.**	**8 LP**
M-MATH-101338	Paralleles Rechnen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit	**EN**	**SS**	**8 LP**
M-MATH-102878	Komplexe Analysis	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	**DE**	**SS**	**8 LP**
M-MATH-102892	Numerische Optimierungsmethoden	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102930	Numerische Methoden für Integralgleichungen	**DE**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102941	Steuerungstheorie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**6 LP**
M-MATH-102895	Wavelets	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102897	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102901	Numerische Methoden in der Finanzmathematik	**DE/EN**	**s. Anm.**	**8 LP**
M-MATH-102907	Markovsche Entscheidungsprozesse	**EN**	**Unregelm.**	**5 LP**
M-MATH-102908	Steuerung stochastischer Prozesse	**EN**	**Unregelm.**	**4 LP**
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse	**EN**	**SS**	**4 LP**
M-MATH-102912	Globale Differentialgeometrie	**DE/EN**	**Unregelm.**	**8 LP**
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit	**EN**	**WS**	**8 LP**
M-MATH-102920	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra	**EN**	**s. Anm.**	**8 LP**

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
M-MATH-102922	Der Poisson-Prozess	EN	Unregelm.	5 LP
M-MATH-102926	Sobolevräume	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102928	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis	EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-102932	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik	DE/EN	SS	4 LP
M-MATH-102935	Compressive Sensing	DE	Unregelm.	5 LP
M-MATH-102937	Matrixfunktionen	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102939	Extremwerttheorie	DE/EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-102943	Einführung in Partikuläre Strömungen	DE	Einmalig	3 LP
M-MATH-102948	Algebraische Topologie	DE/EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-102949	Einführung in die geometrische Maßtheorie	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie	EN	SS	8 LP
M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	DE/EN	WS	8 LP
M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme	DE/EN	SS	8 LP
M-MATH-102900	Adaptive Finite Elemente Methoden	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik	EN	WS	8 LP
M-MATH-102921	Geometrische numerische Integration	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106634	Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab	DE/EN	SS	4 LP
M-MATH-102950	Kombinatorik	EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-102953	Algebraische Topologie II	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102955	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces	EN	Unregelm.	5 LP
M-MATH-102957	Extremale Graphentheorie	EN	Unregelm.	8 LP
M-WIWI-101413	Anwendungen des Operations Research	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101414	Methodische Grundlagen des OR	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101472	Informatik	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101473	Mathematische Optimierung	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101480	Finance 3	DE/EN	WS+SS	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-101500	Microeconomic Theory	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101504	Collective Decision Making	EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-101505	Experimentelle Wirtschaftsforschung	DE/EN	WS+SS	9 LP
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/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-102832	Operations Research im Supply Chain Management	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-102970	Entscheidungs- und Spieltheorie	DE	WS	9 LP
M-WIWI-102971	Seminar	DE	WS+SS	3 LP
M-WIWI-102972	Seminar	DE/EN	WS+SS	3 LP
M-WIWI-102973	Seminar	DE	WS+SS	3 LP
M-WIWI-102974	Seminar	DE/EN	WS+SS	3 LP
M-MATH-103080	Dynamische Systeme	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-103260	Mathematische Methoden der Bildgebung	DE	Unregelm.	5 LP
M-WIWI-103289	Stochastische Optimierung	DE/EN	WS+SS	9 LP
M-WIWI-103119	Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen	DE	WS+SS	9 LP
M-WIWI-103720	eEnergy: Markets, Services and Systems	DE	WS+SS	9 LP
M-MATH-103527	Grundlagen der Kontinuumsmechanik	DE	Einmalig	4 LP

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
M-MATH-103539	Nichtlineare Analysis	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-103700	Exponentielle Integratoren	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-103919	Einführung in die kinetische Theorie	EN	WS	4 LP
M-WIWI-104068	Information Systems in Organizations	EN	WS+SS	9 LP
M-MATH-104054	Quantifizierung von Unsicherheiten	EN	SS	4 LP
M-MATH-104055	Ruintheorie	DE	Unregelm.	4 LP
M-MATH-104058	Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-102884	Streutheorie	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-104425	Dispersive Gleichungen	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-104435	Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis	DE	Unregelm.	3 LP
M-MATH-103540	Randelementmethoden	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-102887	Monotoniemethoden in der Analysis	DE	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105066	Nichtlineare Maxwellgleichungen	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-105093	Variationsmethoden	EN	Unregelm.	8 LP
M-WIWI-105312	Marketing and Sales Management	EN	SS	9 LP
M-MATH-105324	Harmonische Analysis	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-105325	Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105326	Nichtlineare Wellengleichungen	DE/EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-105327	Numerische Simulation in der Moleküldynamik	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-105432	Diskrete dynamische Systeme	DE/EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105463	Strukturelle Graphentheorie	EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-105487	Topologische Datenanalyse	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105579	Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen	DE/EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-105636	Analytische und numerische Homogenisierung	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105649	Fraktale Geometrie	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105650	Einführung in die Strömungslehre	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105837	Introduction to Kinetic Equations	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-106950	Lie-Algebren	DE	s. Anm.	8 LP
M-MATH-105840	Statistisches Lernen	EN	SS	8 LP
M-MATH-105897	Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105931	Metrische Geometrie	DE	s. Anm.	8 LP
M-MATH-105964	Introduction to Convex Integration	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-105966	Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-105973	Translationsflächen	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106052	Zufällige Graphen und Netzwerke	EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106053	Stochastische Simulation	EN	WS	5 LP
M-MATH-106063	Numerische komplexe Analysis	DE	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106328	Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen	EN	SS	4 LP
M-MATH-106466	Riemannsche Flächen	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106473	Ergodentheorie	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106485	Funktionale Datenanalyse	EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-106486	Harmonische Analysis 2	EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106591	Einführung in die dynamischen Systeme	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106632	Kurven auf Flächen	EN	Unregelm.	3 LP
M-MATH-106640	Modellierung und Simulation von Lithium-Ionen Batterien	EN	Unregelm.	4 LP
M-MATH-106664	Streutheorie für zeitabhängige Wellen	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106667	Geometrische Variationsprobleme	DE/EN	Unregelm.	8 LP
M-MATH-106663	Halbgruppentheorie für die Navier-Stokes-Gleichungen	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106696	Regularität für elliptische Operatoren	EN	Unregelm.	6 LP

Kennung	Name	Sprache	Turnus	LP
M-MATH-106695	Numerische Analysis von Neuronalen Netzen	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106682	Numerische Verfahren für oszillatorische Differentialgleichungen	DE/EN	s. Anm.	8 LP
M-MATH-106776	Komplexe Geometrie	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106822	Fortgeschrittene Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen	EN	Unregelm.	3 LP
M-WIWI-101647	Data Science: Evidence-based Marketing	EN	WS+SS	9 LP
M-MATH-106957	Moderne Methoden der Kombinatorik	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107017	Themen der Algebraischen Topologie	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-106836	MathSEE Modeling Week	EN	WS	3 LP
M-MATH-107387	Klassenkörpertheorie	DE	Unregelm.	8 LP
M-MATH-107484	Themen der Homotopietheorie	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107456	Interpolationsräume	DE/EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107646	Numerik auf Quantencomputern	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107647	Galerkin-Methoden für zeitabhängige PDEs	EN	Unregelm.	5 LP
M-MATH-107866	Approximation hochdimensionaler dynamischer Systeme neu	EN	Unregelm.	6 LP
M-MATH-107884	Methoden des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft neu	EN	Unregelm.	3 LP

8 Module

M 8.1 Modul: Adaptive Finite Elemente Methoden [M-MATH-102900]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105898	Adaptive Finite Elemente Methoden		**8 LP**	**Dörfler**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die Notwendigkeit adaptiver Methoden darstellen
- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen der Behandlung elliptischer Randwertprobleme mit Adaptiven Finiten Elementen erklären
- verschiedene Ansätze zur Fehlerschätzung wiedergeben
- einfache Anfangs-Randwertaufgaben mit Adaptiven Finiten Elementen numerisch lösen

Inhalt

- Notwendigkeit adaptiver Methoden
- Residuenfehlerschätzer
- Aspekte der Implementierung
- Optimalität der adaptiven Methode
- Funktionalfehlerschätzer
- hp-Finite Elemente
- Adaptivität bei zeitabhängigen Problemen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagenkenntnisse in Finite Element Methoden, in einer Programmiersprache und der Analysis von Randwertproblemen werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.2 Modul: Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces [M-MATH-102955]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105927	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces		**5 LP**	**Rieder**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen kennen Regularisierungsverfahren für nichtlineare schlecht-gestellte Probleme in Hilbert- und Banach-Räumen und können die zugrunde liegenden analytischen sowie numerischen Aspekte erörtern. Sie können darüber hinaus die konzeptionellen Unterschiede von Regularisierungsverfahren in Hilbert- und Banach-Räumen bestimmen.

Inhalt

- Inexakte Newton-Verfahren in Hilbert-Räumen,
- Approximative Inverse in Banach-Räumen,
- Tikhonov-Regularisierung mit konvexem Strafterm,
- Kaczmarz-Newton Verfahren in Banach-Räumen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Inverse Probleme, Funktionalanalysis

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+2 SWS)

M 8.3 Modul: Advanced Machine Learning and Data Science [M-WIWI-105659]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-WIWI-111305	Advanced Machine Learning and Data Science	**WS+SS**	**9 LP**	**Ulrich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer einzelnen Prüfungsleistung anderer Art. Sie umfasst die Zwischenpräsentationen während des Projekts, die Qualität der Implementierung, die schriftliche Abschlussarbeit sowie die Endpräsentation. Alle Bestandteile werden zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst, deren Note den Gesamteindruck der kombinierten Leistung widerspiegelt.

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

Lehr- und Lernformen
Projekt

M 8.4 Modul: Algebra [M-MATH-101315]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Deutsch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-102253	Algebra	**Unregelm.**	**8 LP**	**Kühnlein, Sauer**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- wesentliche Konzepte der Algebra nennen und erörtern,
- den Aufbau der Galoistheorie nachvollziehen und ihre Aussagen auf konkrete Fragestellungen anwenden,
- grundlegende Resultate über Bewertungsringe und ganze Ringerweiterungen nennen und zueinander in Beziehung setzen,
- und sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich Algebra zu schreiben

Inhalt

- **Körper:** algebraische Körpererweiterungen, Galoistheorie, Einheitswurzeln und Kreisteilung, Lösen von Gleichungen durch Radikale
- **Bewertungen:** Beträge, Bewertungsringe
- **Ringtheorie:** Tensorprodukt von Moduln, ganze Ringerweiterungen, Normalisierung, noethersche Ringe, Hilbertscher Basissatz

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Dieses Modul ist eines der neun Kernmodule im Bereich Algebra und Geometrie von welchen mindestens sechs innerhalb aller zwei Jahre angeboten werden (mindestens vier verschiedene).

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Einführung in Algebra und Zahlentheorie" sollte bereits belegt worden sein.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.5 Modul: Algebraische Geometrie [M-MATH-101724]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-103340	Algebraische Geometrie		**8 LP**	**Herrlich, Kühnlein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventen und Absolventinnen können
• grundlegende Konzepte der Theorie der algebraischen Varietäten nennen und erörtern,
• Hilfsmittel aus der Algebra, insbesondere der Theorie der Polynomringe, auf geometrische Fragestellungen anwenden,
• wichtige Resultate der klassischen algebraischen Geometrie erläutern und auf Beispiele anwenden,
• und sind darauf vorbereitet, Forschungsarbeiten aus der algebraischen Geometrie zu lesen und eine Abschlussarbeit in diesem Bereich zu schreiben.

Inhalt
• Hilbertscher Nullstellensatz
• affine und projektive Varietäten
• Morphismen und rationale Abbildungen
• nichtsinguläre Varietäten
• algebraische Kurven
• Satz von Riemann-Roch

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:
Einführung in Algebra und Zahlentheorie
Algebra

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.6 Modul: Algebraische Topologie [M-MATH-102948]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Manuel Krannich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105915	Algebraische Topologie	**Unregelm.**	**8 LP**	**Krannich, Sauer**

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können durch Konstruktion von Homopieäquivalenzen und Anwendung von algebraisch-topologischen Invariantan in konkreten Beispielen entscheiden, ob zwei topologische Räume homotopieäquivalent zueinander sind,
- können die singuläre Homologie von grundlegenden Beispielräumen berechnen
- kennen Anwendungen von singulärer Homologie
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

Inhalt

- Grundlegende homotopietheoretische und kategorientheoretische Begriffe
- Singuläre Homologie
- Weitere Invarianten der algebraischen Topologie (z.B. Fundamentalgruppen)

Zusammensetzung der Modulnote
Notenbildung: Die Modulnote ist die Note der Modulprüfung.

Anmerkungen
Dieses Modul ist eines der neun Kernmodule im Bereich Algebra und Geometrie von welchen mindestens sechs innerhalb aller zwei Jahre angeboten werden (mindestens vier verschiedene).

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Elementare Geometrie" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.7 Modul: Algebraische Topologie II [M-MATH-102953]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Manuel Krannich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	5	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105926	Algebraische Topologie II	**Unregelm.**	**8 LP**	**Krannich, Sauer**

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können die Kohomologieringe grundlegender Beispielsräume berechnen,
- können grundlegende Techniken der homologischen Algebra in konkreten Beispielen anwenden,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

Inhalt

- Singuläre Kohomologie
- Produktstrukturen in der Kohomologie
- Universelle Koeffiziententheoreme der homologischen Algebra
- Poincaré Dualität

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module „Elementare Geometrie“ und "Algebraische Topologie" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.8 Modul: Algebraische Zahlentheorie [M-MATH-101725]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-103346	Algebraische Zahlentheorie		**8 LP**	**Herrlich, Kühnlein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können grundlegende Strukturen beschreiben und Denkweisen der Algebraischen Zahlentheorie wiedergeben sowie wichtige Zusammenhänge erläutern,
- können die abstrakten Begriffsbildungen auf konkrete Fragestellungen der Zahlentheorie anwenden,
- sind grundsätzlich in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Algebraischen Zahlentheorie zu schreiben.

Inhalt

- Algebraische Zahlkörper: Ganzheitsringe, Minkowskitheorie, Klassengruppe und Dirichletscher Einheitensatz
- Erweiterung von Zahlkörpern: Verzweigungstheorie, Galoistheoretische Fragestellungen
- Lokale Körper: Satz von Ostrowski, Bewertungstheorie, Lemma von Hensel, Erweiterungen lokaler Körper
- Analytische Methoden: Dirichletreihen, Dedekindsche Zetafunktionen und L-Reihen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls „Algebra“ werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.9 Modul: Analytics und Statistik [M-WIWI-101637]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-WIWI-103123	Statistik für Fortgeschrittene	**WS**	**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	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Grothe**
T-WIWI-106341	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	**SS**	**4,5 LP**	**Zöllner**
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Grothe**
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Grothe**
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	**WS**	**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 8.10 Modul: Analytische und numerische Homogenisierung [M-MATH-105636]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Roland Maier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111272	Analytische und numerische Homogenisierung	**Unregelm.**	**6 LP**	**Hochbruck, Maier**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Thema der Vorlesung sind numerische Verfahren für Mehrskalenprobleme, welche beispielhaft für elliptische Probleme vorgestellt werden. Absolventinnenn und Absolventen kennen die analytischen Grundlagen für die Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen von Mehrskalenproblemen sowie grundlegende Resultate der Homogenisierungstheorie. Zusätzlich kennen sie Verfahren und Techniken zur numerischen Approximation der Mehrskalen- und der homogenisierten Lösung. Sie sind in der Lage, die Konvergenz dieser Verfahren zu analysieren und die Vor- und Nachteile der einzelnen Ansätze zu beurteilen.

Inhalt

- Analytische Grundlagen (grundlegende Resultate der Analysis fur elliptische partielle Differentialgleichungen und der Homogenisierungstheorie)
- Approximation der homogenisierten Lösung (z.B. Heterogene Mehrskalenmethode)
- Approximation der Multiskalenlösung (z.B. Localized Orthogonal Decomposition)

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Nur falls alle Teilnehmenden Deutsch sprechen, wird die Vorlesung auf Deutsch gehalten.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse über gewöhnliche und/oder partielle Differentialgleichungen werden empfohlen. Das Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" sollte besucht worden sein. Funktionalanalytische Grundlagen sind hilfreich.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.11 Modul: Anwendungen des Operations Research [M-WIWI-101413]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)				
T-WIWI-102704	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management	WS	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102714	Taktisches und operatives Supply Chain Management	SS	4,5 LP	Nickel
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)				
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I	SS	4,5 LP	Stein
T-WIWI-106199	Modellieren und OR-Software: Einführung	SS	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106545	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	WS	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
Pflicht ist mindestens eine der Teilleistungen "Standortplanung und strategisches Supply Chain Management" sowie "Taktisches und operatives Supply Chain Management".

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 Lagermanagement 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 es, unter Berücksichtigung verschiedenster Rahmenbedingungen die Befriedigung der (Kunden-) Bedarfe, so dass die Gesamtkosten minimiert werden.

Dieses Modul befasst sich mit mehreren Teilgebieten des Supply Chain Management. 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. Einen weiteren 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
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter https://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php nachgelesen werden.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Leistungspunkte). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 5 Leistungspunkten ca. 150 Stunden, für Lehrveranstaltungen mit 4,5 Leistungspunkten ca.135 Stunden.
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
Kenntnisse aus den Vorlesungen "Einführung in das Operations Research I" sowie "Einführung in das Operations Research II" sind hilfreich.

M 8.12 Modul: Approximation hochdimensionaler dynamischer Systeme [M-MATH-107866]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Unger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-115281	Approximation hochdimensionaler dynamischer Systeme		**6 LP**	**Unger**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Nach erfolgreichem Abschluss der Lehrveranstaltung sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage,

- die Unterschiede zwischen Modellordnungsreduktion und Surrogatmodellierung zu erklären sowie zu beurteilen, ob die Modellordnungsreduktion für eine konkrete Anwendung geeignet ist.
- die Struktur projektionsbasierter Verfahren der Modellordnungsreduktion im Petrov-Galerkin-Rahmen zu beschreiben, diese in konkreten Anwendungsfällen anzuwenden sowie ihre Vorteile und Grenzen zu bewerten.
- den bei nichtlinearen Modellen auftretenden *Lifting Bottleneck* sowie die Grundprinzipien von Hyperreduktionsverfahren wiederzugeben und daraus Folgerungen für deren praktischen Einsatz abzuleiten.
- gängige Fehlermetriken zur Approximation dynamischer Systeme zu erläutern und in praktischen Anwendungsfällen zu berechnen.
- mathematische Eigenschaften reduzierter Modelle, insbesondere Approximationsgüte, A-priori- und A-posteriori-Fehlerabschätzungen, Optimalitätseigenschaften sowie asymptotische Stabilität, zu erklären und daraus Folgerungen für die Auswahl geeigneter Reduktionsverfahren abzuleiten.
- einfache Beweise zu grundlegenden Resultaten der Singulärwertzerlegung, der Proper Orthogonal Decomposition, des balancierten Abschneiden sowie der rationalen Interpolation zu führen und schwierigere Beweise zumindest in ihren wesentlichen Schritten zu skizzieren.
- Standardalgorithmen der Modellordnungsreduktion effizient zu implementieren und hinsichtlich ihrer Recheneffizienz zu bewerten.
- eine Abschlussarbeit im Bereich der Modellordnungsreduktion, der Numerischen Mathematik oder des Scientific Computing anzufertigen.

Inhalt
Wie lassen sich komplexe physikalische Systeme in Echtzeit simulieren? Wie können Optimierungs- und Regelungsverfahren effizient eingesetzt werden, wenn die zugrunde liegenden mathematischen Modelle Millionen von Freiheitsgraden umfassen? Diese Vorlesung behandelt diese Fragestellungen anhand der Modellordnungsreduktion (engl. model order reduction), einem mathematischen Ansatz zur Approximation hochdimensionaler Systeme von Differentialgleichungen durch niedrigdimensionale Ersatzmodelle. Solche reduzierten Modelle ermöglichen Simulationen, die um Größenordnungen schneller sind und dennoch eine hohe Genauigkeit bewahren. Sie bilden eine zentrale Grundlage für Anwendungen in der Strömungsmechanik, der Strukturmechanik, der Optimierung, der Regelungstechnik sowie für Digitale Zwillinge.

Die Studierenden lernen die mathematischen Grundlagen und algorithmischen Prinzipien moderner Verfahren der Modellordnungsreduktion kennen. Zu den behandelten Themen gehören projektionsbasierte Methoden, Singulärwertzerlegungen, rationale Interpolation, balanciertes Abschneiden sowie Proper Orthogonal Decomposition. Die Vorlesung verbindet eine fundierte mathematische Analyse mit praxisrelevanten Aspekten und effizienten numerischen Algorithmen. Sie richtet sich an Studierende mit soliden Kenntnissen der Numerischen Mathematik.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung desVorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Module Numerische Mathematik 1 und Numerische Mathematik 2 werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

Literatur
A. C. Antoulas (2005), Approximation of large-scale dynamical systems, Advances in Design and Control, Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, PA, USA.
A. C. Antoulas, C. Beattie and S. Gugercin (2020), Interpolatory Methods for Model Reduction, Computational Science & Engineering, Society for Industrial and Applied Mathematics, Philadelphia, PA, USA.
A. Quarteroni, A. Manzoni and F. Negri (2016), Reduced Basis Methods for Partial Differential Equations: An Introduction, UNITEXT, Springer-Verlag, Cham, Switzerland

M 8.13 Modul: Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis [M-MATH-104435]

Verantwortung: PD Dr. Ioannis Anapolitanos
Prof. Dr. Dirk Hundertmark

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-109065	Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis	**Unregelm.**	**3 LP**	**Hundertmark**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung mit einer Dauer von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind mit den Konzepten der singulären Integraloperatoren und den gewichteten Ungleichungen der harmonischen Analysis vertraut. Sie kennen die Beziehungen zwischen dem BMO-Raum und den Muckenhoupt-Gewichten. Sie sind auch in der Lage dyadische Zerlegungsoperatoren zu verwenden, um Abschätzungen für Calderon-Zygmund-Operatoren zu erhalten.

Inhalt

- Calderon-Zygmund- und singuläre Integral-Operatoren
- BMO-Raum und Muckenhoupt-Gewichte Ap
- Umgekehrte Hölderungleichung und Produktzerlegung der Ap-Gewichte
- Extrapolationstheorie und Ungleichungen für gewichtete Normen der singulären Integraloperatoren

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Kenntnisse zu folgenden Themen werden dringend empfohlen: Measure theory, Lebesgue spaces, Fourier transform, Distributions and Functional Analysis

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (3+0 SWS)

M 8.14 Modul: Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen [M-MATH-106328]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Krumscheid
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-112842	Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen	**SS**	**4 LP**	**Krumscheid**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 Minuten).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
After completing the module's classes and the exam, students will be familiar with the theory of inverse problems. They will be able to apply the Bayesian framework to a given inverse problem and assess the
well-posedness of the Bayesian posterior. In addition, students will be able to describe the basics of several solution methods for accessing the Bayesian posterior, including approximation and machine-learning techniques, and their limitations. Finally, they will be able to name and discuss essential theoretical concepts for Bayesian inversion in Banach spaces and describe the suitable sampling-based solution techniques. In particular, the course prepares students to write a thesis in the field of Uncertainty Quantification.

Inhalt
The course offers an introduction to the subject of statistical inversion, where, in its most basic form, the goal is to study how to estimate model parameters from data. We will introduce mathematical concepts and computational tools for systematically treating these inverse problems in a Bayesian framework, including an assessment of how uncertainties affect the solution. In the first part of the course, we will study the Bayesian framework for finite-dimensional inverse problems. While the first part will introduce some machine-learning ideas, the second part will address how machine learning is impacting, and has the potential to impact further on, the subject of inverse problems. In the final part of the course, we will generalize the Bayesian inverse problem theory to a Banach space setting and discuss sampling strategies for accessing the Bayesian posterior.

Topics covered include:

- Bayesian Inverse Problems and Well-Posedness
- The Linear-Gaussian Setting
- Optimization Perspective on Bayesian Inverse Problems
- Gaussian Approximation
- Markov Chain Monte Carlo
- Blending Inverse Problems and Machine-Learning
- Bayesian Inversion in Banach spaces

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module 'M-MATH-101321 - Einführung in die Stochastik' und 'M-MATH-103214 – Numerische Mathematik 1+2' sowie 'M-MATH-106053 — Stochastic Simulation' werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.15 Modul: Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra [M-MATH-104058]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-108402	Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra	**Unregelm.**	**6 LP**	**Grimm**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können wesentliche Konzepte der Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra nennen und deren effiziente Implementierung umsetzen.

Inhalt

- Lineare Modelle optischer Apparate
- Punktantwort, Filter und diskrete Faltung
- Strukturierte Matrizen und schnelle Transformationen
- Große, schlecht konditionierte Gleichungssysteme
- Krylov-Verfahren, Vorkonditionierung
- Diverse Anwendungsbeispiele

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.16 Modul: Brownsche Bewegung [M-MATH-102904]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105868	Brownsche Bewegung		**4 LP**	**Bäuerle, Fasen-Hartmann, Last**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- Eigenschaften der Brownschen Bewegung nennen, erklären und begründen,
- die Brownsche Bewegung zur Modellierung von stochastischen Phänomenen anwenden,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Existenz und Konstruktion der Brownschen Bewegung
- Pfadeigenschaften der Brownschen Bewegung
- Starke Markov-Eigenschaft der Brownschen Bewegung mit Anwendungen
- Skorokhod Darstellungssätze mithilfe der Brownschen Bewegung

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.17 Modul: Collective Decision Making [M-WIWI-101504]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl:)				
T-WIWI-102740	Public Management	**WS**	**4,5 LP**	**Wigger**
T-WIWI-102859	Social Choice Theory	**SS**	**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 8.18 Modul: Compressive Sensing [M-MATH-102935]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105894	Compressive Sensing	Unregelm.	5 LP	Rieder

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können die Ideen des Compressive Sensing erläutern und Anwendungsgebiete nennen. Die grundlegenden Algorithmen können sie anwenden, vergleichen und ihr Konvergenzverhalten analysieren.

Inhalt

- Was ist Compressive Sensing und wo kommt es zum Einsatz
- Dünnbesetzte Lösungen unterbestimmter Gleichungssysteme
- Grundlegende Algorithmen
- Restricted Isometry Property
- Dünnbesetzte Lösungen unterbestimmter Gleichungssysteme mit Zufallsmatrizen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Einführung in die Stochastik" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+2 SWS)

M 8.19 Modul: Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab [M-MATH-106634]

Verantwortung: PD Dr. Mathias Krause
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113373	Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab		**4 LP**	**Frank, Krause, Simonis, Thäter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Studierenden fertigen für ihr Abschlussprojekt eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von in der Regel 10-15 Seiten an, die benotet wird.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können über die eigene Fachdisziplin hinaus Probleme gemeinsam modellieren und auf Hochleistungsrechnern simulieren. Sie haben eine kritische Distanz zu Ergebnissen und deren Darstellung erworben. Sie können die Ergebnisse der Projekte im Disput verteidigen. Sie haben die Bedeutung von Stabilität, Konvergenz und Parallelität von numerischen Verfahren aus eigener Erfahrung verstanden und sind in der Lage, Fehler aus der Modellbildung, der Approximation, der Berechnung und in der Darstellung zu bewerten.

Inhalt
Vorlesungsanteil: Einführung in Modellbildung und Simulationen, Wiederholung zugehöriger numerischer Verfahren, Einführung in zugehörige Software und Hochleistungsrechner-Hardware

Eigene Gruppenarbeit: Bearbeitung von 1-2 Projekten in denen Modellbildung, Diskretisierung, Simulation und Auswertung (z.B. Visualisierung) für konkrete Themen aus dem Katalog durchgeführt werden. Der Katalog umfasst z.B: Diffusionsprozesse, Turbulente Strömungen, Mehrphasen-Strömungen, Reaktive Strömungen, Partikeldynamik, Optimale Kontrolle und Optimierung unter Nebenbedingungen, Stabilisierungsverfahren für advektionsdominierte Transportprobleme.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Abschlussprojekts.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung der Projekte und Ausarbeitungen anfertigen
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche

Empfehlungen
Grundkenntnisse in der Analysis von Randwertproblemen und in numerischen Methoden für Differentialgleichungen werden empfohlen. Kenntnisse in einer Programmiersprache werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + projektorientiertes Praktikum (2+2 SWS)

M 8.20 Modul: Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme [M-MATH-102883]

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Plum
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105854	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme	**Unregelm.**	**8 LP**	**Plum**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen kennen am Ende des Moduls die Grundlagen computerunterstützter analytischer Methoden zum Nachweis der Existenz und zur Einschließung von Lösungen von Rand- und Eigenwertproblemen, sowie die Bedeutung solcher Methoden als Ergänzung zu anderen (rein analytischen) Methoden.

Inhalt
Formulierung von nichtlinearen Randwertproblemen als Nullstellen- und als Fixpunkt-Problem; Nachweis der Voraussetzungen eines geeigneten Fixpunktsatzes mit computerunterstützten Methoden: Explizite Sobolev-Ungleichungen, Eigenwertschranken mittels variationeller Charakterisierungen, Intervall-Arithmetik

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen

- Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen
- Rand- und Eigenwertprobleme
- Funktionalanalysis

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.21 Modul: Data Science: Evidence-based Marketing [M-WIWI-101647]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)				
T-WIWI-103139	Marketing Analytics	**WS**	**4,5 LP**	**Klarmann**
T-WIWI-107720	Market Research	**SS**	**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 8.22 Modul: Der Poisson-Prozess [M-MATH-102922]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105922	Der Poisson-Prozess		**5 LP**	**Fasen-Hartmann, Hug, Nestmann, Winter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- kennen wichtige Eigenschaften des Poisson-Prozesses im Kontext von allgemeinen Phasenräumen und können diese Eigenschaften nachweisen.
- sind in der Lage, Charakterisierungen von Poissonprozessen anzugeben, zu begründen und exemplarische Anwendungen vorzustellen.
- verstehen Poisson-Prozesse als spezielle Punktprozesse und als zufällige Maße und können weitere Beispiele von Punktprozessen und zufälligen Maßen erklären.
- können die Konstruktion von Wiener-Itô Integralen und der Fockraum-Darstellung vorstellen, deren Verbindung erläutern sowie Anwendungen beschreiben.
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Der Poissonprozess als spezieller Punktprozess
- Die multivariate Mecke-Gleichung
- Überlagerungen, Markierungen und Verdünnungen
- Charakterisierungen des Poissonprozesses
- Stationäre Punkt- und Poissonprozesse
- Balancierende Allokationen und der räumliche Gale-Shapley Algorithmus
- Der zusammengesetzte Poissonprozess
- Wiener-Ito Integrale
- Fockraum-Darstellung

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+2 SWS)

Literatur
G. Last, M.D. Penrose. Lectures on the Poisson Process. Cambridge University Press. 2018.

M 8.23 Modul: Differentialgeometrie [M-MATH-101317]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilderich Tuschmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-102275	Differentialgeometrie	**Unregelm.**	**8 LP**	**Lytchak, Tuschmann**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten. Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann die mündliche Prüfung durch eine schriftliche Klausur im Umfang von 120 Minuten ersetzt werden. Die Entscheidung wird mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen die in der Vorlesung behandelten grundlegenden Konzepte, Resultate und Anwendungen der Differentialgeometrie, können diese begründen, im Kontext erklären und auf ausgewählte Problemstellungen anwenden,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten,
- sind mit dem in der Vorlesung erworbenen Rüstzeug darauf vorbereitet, weiterführende Seminare und Vorlesungen im Bereich der Differentialgeometrie und Topologie zu besuchen und dann entsprechende Abschlussarbeiten anzugehen.

Inhalt

- Mannigfaltigkeiten
- Tensoren
- Riemannsche Metriken
- Lineare Zusammenhänge
- Kovariante Ableitung
- Parallelverschiebung
- Geodätische
- Krümmungstensor und Krümmungsbegriffe

Optional:

- Faserbündel
- Differentialformen
- Sätze von Stokes, Bonnet-Myers und Hadamard-Cartan

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der schriftlichen oder mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Dieses Modul ist eines der Kernmodule im Bereich Algebra und Geometrie von welchen mindestens sechs innerhalb aller zwei Jahre angeboten werden (mindestens vier verschiedene).

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Neben den Anfängervorlesungen in Analysis und Linearer Algebra sollte idealiter auch das Modul "Elementare Geometrie" oder Vergleichbares bereits absolviert worden sein.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.24 Modul: Digital Marketing [M-WIWI-106258]

Verantwortung: Prof. Dr. Ann-Kristin Kupfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics

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

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

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 "Digital Marketing" module explores advanced marketing strategies within the context of digital transformation. Students develop a deep understanding of digital consumer behavior, the digital environment, and digital marketing strategies:

- **Principles of Digital Marketing:** In this mandatory course of the module, students learn about practices and strategies like search engine optimization, word-of-mouth, and influencer marketing.
- **Performance Analytics and Practical Applications:** Practical applications of SEO, SEA, and Content Management Systems. Students learn to monitor performance using Key Performance Indicators (KPIs), dashboards, and Return on Investment (RoI) calculations and apply their knowledge to real-world cases.
- **Contextualization:** Via course selections, students can learn about specific requirements for B2B digital strategies, media industries, and retailing.
- **Decision Psychology:** Students can decide to deepen their knowledge on consumer psychology, including heuristics, nudging, and risk perception.
- **Market Research & Methods:** Students can learn about advanced empirical techniques to interpret customer attitudes and prepare for scientific research.

By integrating these multidisciplinary perspectives, the module enables students to implement sophisticated marketing instruments and critically evaluate current practices in digital business environments.

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 8.25 Modul: Diskrete dynamische Systeme [M-MATH-105432]

Verantwortung: PD Dr. Gerd Herzog
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-110952	Diskrete dynamische Systeme	**Unregelm.**	**3 LP**	**Herzog**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Aussagen der Theorie diskreter dynamischer Systeme nennen, erörtern und anwenden,
- die Bedeutung dynamischer Systeme an Hand von Beispielen erläutern,
- spezifische Techniken der topologischen Dynamik beschreiben und gebrauchen.

Inhalt
1. Diskrete dynamische Systeme
2. Chaotische dynamische Systeme
3. Nichtexpansive Abbildungen
4. Der Satz von Fürstenberg und Weiss
5. Zelluläre Automaten
6. (Schwach) mischende dynamische Systeme
7. Dynamik linearer Operatoren

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagen der Funktionentheorie (z.B. aus Analysis 4) und der Funktionalanalysis sind empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (2+0 SWS)

M 8.26 Modul: Dispersive Gleichungen [M-MATH-104425]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-109001	Dispersive Gleichungen	**Unregelm.**	**6 LP**	**Reichel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können
- die wesentlichen Eigenschaften dispersiver partieller Differentialgleichungen erkennen und anhand von Beispielen erläutern.
- die besonderen Schwierigkeiten von dispersiven Gleichungen benennen.
- Techniken verwenden, um am Beispiel der nichtlinearen Schrödingergleichung das Kurz- und Langzeitverhalten von Lösungen zu beschreiben.
- die Stabilität von Solitärwellen analysieren.
- das Konzept von Erhaltungsgrößen nachvollziehen und für konkrete Beispielen erläutern.

Inhalt
- Strichartzabschätzungen, Soboleveinbettungen und Erhaltungssätze
- Wohlgestelltheitsresultate
- Langzeitverhalten von Lösungen (Virial- und Morawetzidentitäten)
- orbitale Stabilität von Solitärwellen (variationelle Beschreibung und Konzentrationskompaktheit)
- Energieerhaltung (invariante Transmissionskoeffizienten)

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Kurses 'Funktionalanalysis' werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (4+0 SWS)

M 8.27 Modul: Dynamische Systeme [M-MATH-103080]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-106114	Dynamische Systeme	**Unregelm.**	**8 LP**	**Reichel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung Dynamischer Systeme an Hand von Beispielen erläutern,
- die Konzepte eines zeitdiskreiten und zeitkontinuierlichen dynamischen Systems zueinander in Beziehung setzen,
- wichtige Methoden zur Analyse dynamischer Systeme beschreiben und mit ihrer Hilfe das asymptotische Verhalten von Lösungen in der Nähe von Gleichgewichten für verschiedene dynamische Systeme analysieren,
- das Verhalten invarianter Mengen unter Diskretisierung beschreiben.

Inhalt

- Beispiele endlich- und unendlich-dimensionaler Dynamischer Systeme
- Fixpunkte, periodische Orbits, Limesmengen
- Invariante Mengen
- Attraktoren
- Ober- und Unterhalbstetigkeit von Attraktoren
- Stabile und instabile Mannigfaltigkeiten
- Zentrumsmannigfaltigkeiten

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul 'Funktionalanalysis' wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.28 Modul: eEnergy: Markets, Services and Systems [M-WIWI-103720]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)				
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	**SS**	**4,5 LP**	**Weinhardt**
T-WIWI-107503	Energy Networks and Regulation	**WS**	**4,5 LP**	**Weinhardt**
T-WIWI-107504	Smart Grid Applications	**s. Anm.**	**4,5 LP**	**Weinhardt**
T-WIWI-113726	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	**WS+SS**	**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 8.29 Modul: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [M-MATH-102889]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Tobias Jahnke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105837	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen		**8 LP**	**Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners**
T-MATH-114059	Praktikum Wissenschaftliches Rechnen		**0 LP**	**Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die Verzahnung aller Aspekte des Wissenschaftlichen Rechnens an einfachen Beispielen entwickeln: von der Modellbildung über die algorithmische Umsetzung bis zur Stabilitäts- und Fehleranalyse.
- Konzepte der Modellierung mit Differentialgleichungen erklären
- Einfache Anwendungsbeispiele algorithmisch umsetzen, den Code evaluieren und die Ergebnisse darstellen und diskutieren.

Inhalt

- Numerische Methoden für Anfangswertaufgaben, Randwertaufgaben und Anfangsrandwertaufgaben (Finite Differenzen, Finite Elemente)
- Modellierung mit Differentialgleichungen
- Algorithmische Umsetzung von Anwendungsbeispielen
- Präsentation der Ergebnisse wissenschaftlicher Rechnungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
3 Stunden Vorlesung und 3 Stunden Praktikum

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungs- und Programmieraufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Numerische Mathematik 1 und 2", "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" sowie "Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+3 SWS)

M 8.30 Modul: Einführung in die dynamischen Systeme [M-MATH-106591]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113263	Einführung in die dynamischen Systeme	**Unregelm.**	**6 LP**	**de Rijk, Reichel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 min.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls

- können Studierende die Bedeutung dynamischer Systeme an Hand von Beispielen erläutern;
- haben Studierende verschiedene Werkzeuge erworben, um die Existenz spezieller Lösungen zu zeigen und die lokale Dynamik in der Nähe von diesen Lösungen zu beschreiben;
- beherrschen Studierende Techniken zur Beschreibung des globalen Verhaltens verschiedener dynamischen Systeme;
- können Studierende diverse Bifurkationen erkennen und erklären, wie diese das Verhalten des Systems ändern;
- kennen Studierende eine Vorgehensweise, um chaotisches Verhalten in bestimmten dynamischen Systemen zu zeigen.

Inhalt

- Flüsse
- Abstrakte dynamische Systeme
- Ljapunov-Funktionen
- Invariante Mengen
- Limesmengen und Attraktoren
- Hartman-Grobman-Theorem
- Satz von der lokalen (in)stabilen Mannigfaltigkeit
- Poincaré-Bendixson-Theorem
- Periodische Orbits und Floquet-Theorie
- Exponentielle Dichotomien
- Melnikov-Funktionen
- Lins Methode
- Hamiltonsche Systeme
- Liénard Systeme
- Bifurkationen
- Chaos
- Fenichel-Theorie
- Zentrumsmannigfaltigkeiten
- Semilinearen Evolutionsgleichungen als dynamische Systeme

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Folgende Module werden dringend empfohlen: Analysis 1-2 und Lineare Algebra 1-2. Das Modul Analysis 4 wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (4+0 SWS)

M 8.31 Modul: Einführung in die geometrische Maßtheorie [M-MATH-102949]

Verantwortung: PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105918	Einführung in die geometrische Maßtheorie		**6 LP**	**Winter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen grundlegende Aussagen und Beweistechniken der geometrischen Maßtheorie und können diese wiedergeben und erläutern,
- können Methoden der geometrischen Maßtheorie in Beispielen anwenden,
- können reflexiv und selbstorganisiert arbeiten.

Inhalt

- Maß und Integral
- Überdeckungssätze
- Hausdorff-Maße
- Differentiation von Maßen
- Lipschitzfunktionen und Rektifizierbarkeit
- Flächen- und Koflächenformel
- Ströme
- Anwendungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.32 Modul: Einführung in die kinetische Theorie [M-MATH-103919]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Frank
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-108013	Einführung in die kinetische Theorie	**WS**	**4 LP**	**Frank**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
After successfully taking part in the module's classes and exams, students have gained knowledge and abilities as described in the "Inhalt" section. Specifically, Students know common means of mesoscopic and macroscopic description of particle systems. Furthermore, students are able to describe the basics of multiscale methods, such as the asypmtotic analysis and the method of moments. Students are able to apply numerical methods to solve engineering problems related to particle systems. They can name the assumptions that are needed to be made in the process. Students can judge whether specific models are applicable to the specific problem and discuss their results with specialists and colleagues.

Inhalt

- From Newton's equations to Boltzmann's equation
- Rigorous derivation of the linear Boltzmann equation
- Properties of kinetic equations (existence & uniqueness, H theorem)
- The diffusion limit
- From Boltzmann to Euler & Navier-Stokes
- Method of Moments
- Closure techniques
- Selected numerical methods

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 20 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 100 Stunden

- Bearbeitung des Lehr-/Lernmaterials (Vorlesungsvideos, Skript, Übungsaufgaben)
- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Partial Differential Equations, Functional Analysis

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung im Flipped Classroom-Format

M 8.33 Modul: Einführung in die Strömungslehre [M-MATH-105650]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111297	Einführung in die Strömungslehre	**Unregelm.**	**3 LP**	**Reichel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
The main aim of this lecture is to introduce students to mathematical fluid dynamics. In particular, by the end of the course students will be able to

- discuss and explain the various formulations of the Euler equations and when these formulations are equivalent,
- state major theorems and their relation,
- discuss weak formulations, existence and uniqueness results.

Inhalt
Mathematical description and analysis of fluid dynamics:

- physical motivation of the incompressible Euler and Navier-Stokes equations,
- Vorticity-Stream formulation and Eulerian and Lagrangian coordinates,
- Local existence theory and energy methods,
- Weak solutions and the Beale-Kato-Majda criterion.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Kurse "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichunen" oder "Rand- und Eigenwertprobleme" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (2+0 SWS)

M 8.34 Modul: Einführung in Partikuläre Strömungen [M-MATH-102943]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	Zehntelnoten	Einmalig	1 Semester	Deutsch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105911	Einführung in Partikuläre Strömungen		**3 LP**	**Dörfler**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Modelle der mathematischen Beschreibung von Strömungen erklären
- Konzepte der Modellierung teilchenbehafter Strömung erklären
- verstehen die numerischen Ansätze zur Berechnung solcher Strömungen

Inhalt

- Mathematische Beschreibung von Strömungen
- Modelle zur Beschreibung von Teilchen in einer Strömung
- Bewegung starrer Körper in einer Strömung
- Bewegung starrer Körper in einer viskosen Strömung
- Einbeziehung verschiedener Kräfte zwischen Strömung und Partikel, zum Beispiel bei ionischen Stömungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen and numerischer Strömungsmechanik sind dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (2 SWS)

M 8.35 Modul: Energiewirtschaft und Energiemärkte [M-WIWI-101451]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-WIWI-107043	Liberalised Power Markets	**WS**	**5,5 LP**	**Fichtner**
Ergänzungsangebot (Wahl:)				
T-WIWI-114980	Behavioral Dimensions of Energy Transitions	**SS**	**3,5 LP**	**Fichtner**
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	**SS**	**4,5 LP**	**Weinhardt**
T-WIWI-112151	Energy Trading and Risk Management	**SS**	**3,5 LP**	**N.N.**
T-WIWI-108016	Planspiel Energiewirtschaft	**SS**	**3,5 LP**	**Genoese**
T-WIWI-107446	Quantitative Methods in Energy Economics	**WS**	**3,5 LP**	**Plötz**
T-WIWI-102712	Regulierungstheorie und -praxis	**s. Anm.**	**4,5 LP**	**Mitusch**

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
- *Energy Trading and Risk Management:* Handelsplätze, Handelsprodukte, Marktmechanismen, Positions- und Risikomanagement
- *Planspiel Energiewirtschaft*: Simulation des deutschen Elektrizitätssystems
- *Behavioral Dimensions of Energy Transitions*: Untersucht, wie Energiekonsumenten Entscheidungen bezüglich ihres Energieverbrauchs treffen und wie diese Entscheidungen durch psychologische und ökonomische Faktoren – wie beispielsweise finanzielle Anreize – beeinflusst werden können; analysiert die gesellschaftliche Akzeptanz von Energietechnologien sowie politischer Maßnahmen und untersucht die Bestimmungsfaktoren für unterschiedliche Akzeptanzniveaus.
- *Quantitative Methods in Energy Economics*: Ziel dieser Lehrveranstaltung ist es, den Studierenden die praktische Anwendung quantitativer Methoden der Energieökonomie näherzubringen und sie in die Lage zu versetzen, diese Methoden anzuwenden

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

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)				
T-WIWI-102793	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	**SS**	**3,5 LP**	**Jochem**
T-WIWI-102650	Energie und Umwelt	**SS**	**3,5 LP**	**Karl**
T-WIWI-113073	Machine Learning and Optimization in Energy Systems	**WS**	**3,5 LP**	**Fichtner**
T-WIWI-107464	Smart Energy Infrastructure	**WS**	**5,5 LP**	**Ardone, Pustisek**
T-WIWI-102695	Wärmewirtschaft	**SS**	**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 VorgabenEnergy Systems Analysis: Interdependenzen in der Energiewirtschaft, Modelle der Energiewirtschaft
- **Energie und Umwelt**: Emissionsfaktoren, Emissionsminderungsmaßnahmen, Umweltauswirkungen
- **Machine Learning and Optimization in Energy Systems**: Understanding and Applying the core principles of the most commonly used machine learning and optimization techniques within the energy sector

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 8.37 Modul: Entscheidungs- und Spieltheorie [M-WIWI-102970]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)				
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	**WS**	**4,5 LP**	**Ehrhart**
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	**WS**	**4,5 LP**	**Weinhardt**
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	**WS**	**4,5 LP**	**Ehrhart, Puppe, Reiß**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen über die gewählten Teilleistungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderung an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Teilleistung 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 Student soll mit den Grundlagen des individuellen und des strategischen Entscheidens auf einem fortgeschrittenen, formalen Niveau bekannt gemacht werden.
Er soll lernen, ökonomische Probleme durch abstraktes und methodenbasiertes zu analysieren und fundierte Lösungsvorschläge zu erarbeiten. In den Übungen sollen die in den Vorlesungen dargelegten theoretischen Konzepte und Resultate durch Fallstudien vertieft werden.

Inhalt
Das Modul bietet, aufbauend auf einer fortgeschrittenen formalen Analyse von strategischen Entscheidungssituationen eine methodisch differenzierte Vertiefung - entweder theoretisch oder empirisch - der Anwendungsmöglichkeiten der spieltheoretischen Analyse an.

Anmerkungen
Das Modul kann in folgenden Studienprofilen gewählt werden:

- Operations Research
- Klassische Wirtschaftsmathematik

Gute Kenntnisse in Mathematik und Statistik sind hilfreich.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

M 8.38 Modul: Ergodentheorie [M-MATH-106473]

Verantwortung: PD Dr. Gabriele Link
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113086	Ergodentheorie	**Unregelm.**	**8 LP**	**Link**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20-30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen zentrale Beispiele für dynamische Systeme aus unterschiedlichen Fachgebieten,
- können wesentliche Konzepte der Ergodentheorie nennen und erörtern,
- können wichtige Resultate über qualitative Eigenschaften dynamischer Systeme nennen und zueinander in Beziehung setzen,
- sind darauf vorbereitet, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Ergodentheorie zu schreiben.

Inhalt

- Elementare Beispiele von dynamischen Systemen wie Bernoulli-Systeme und Billiards,
- Poincaré Rekurrenz und Ergodensätze,
- Mischen, schwaches Mischen, Gleichverteilung,
- Entropie,
- Fortgeschrittene Anwendung(en) (wie z.B. hyperbolische Dynamik, symbolische Dynamik und Codierung, Furstenbergs Korrespodenzprinzip oder unitäre Darstellungen von SL(2,R))

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Vorlesung und Übung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse in Maßtheorie, Topologie, Geometrie, Gruppentheorie und Funktionalanalysis werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.39 Modul: Evolutionsgleichungen [M-MATH-102872]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105844	Evolutionsgleichungen		**8 LP**	**Frey, Kunstmann, Schnaubelt**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- können die Grundlagen der Theorie stark stetiger Operatorhalbgruppen und ihrer Erzeuger und ins besondere die Theoreme zur Erzeugung und Wohlgestelltheit erläutern und auf Beispiele anwenden.
- beherrschen die Lösungs- und Regularitätstheorie inhomogener Cauchyprobleme. Sie sind ferner in der Lage analytische Halbgruppen zu konstruieren und ihre Erzeuger zu charakterisieren. Mit Hilfe dieser Resultate und von Störungssätzen können sie partielle Differentialgleichungen lösen.
- sind in der Lage die Grundzüge der Approximationstheorie von Evolutionsgleichungen zu erklären.
- können die wesentlichen Aussagen der Stabilitäts- und Spektraltheorie von Operatorhalbgruppen beschreiben und an Beispielen diskutieren.
- beherrschen die wichtigen Beweistechniken in der Theorie der Evolutionsgleichungen und können komplexere Beweise zumindest skizzieren.

Inhalt

- stark stetige Operatorhalbgruppen und ihre Erzeuger,
- Erzeugungssätze und Wohlgestelltheit,
- inhomogene Cauchyprobleme,
- analytische Halbgruppen,
- Störungs- und Approximationstheorie,
- Stabilitäts- und Spektraltheorie von Operatorhalbgruppen,
- Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Anmerkungen
Turnus: Alle zwei Jahre. Das Modul ist Grundlage für "Nichtlineare Evolutionsgleichungen".

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul “Funktionalanalysis” wird dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

Literatur
K.-J. Engel und R. Nagel, One-Parameter Semigroups for Linear Evolution Equations.

M 8.40 Modul: Experimentelle Wirtschaftsforschung [M-WIWI-101505]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Philipp Reiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: 2 Bestandteile)				
T-WIWI-115061	Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik	**WS**	**4,5 LP**	**Weinhardt**
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	**SS**	**4,5 LP**	**Nieken**
T-WIWI-102862	Predictive Mechanism and Market Design	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Reiß**
T-WIWI-102863	Topics in Experimental Economics	**Unregelm.**	**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 8.41 Modul: Exponentielle Integratoren [M-MATH-103700]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-107475	Exponentielle Integratoren	**Unregelm.**	**6 LP**	**Hochbruck, Jahnke**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können wesentliche Konzepte zur Konstruktion und Analyse von exponentiellen Integratoren nennen und anwenden und deren effiziente Implementierung umsetzen. Sie sind in der Lage, für ein gegebenes Problem zu beurteilen, wann exponenteille Integratoren einen Vorteil gegenüber Standardverfahren wie Runge-Kutte und Mehrschrittverfahren bieten können.

Inhalt
Thema der Vorlesung sind die Konstruktion, Analyse, Implementierung und Anwendung exponentieller Integratoren. Der Fokus liegt dabei auf zwei Klassen von steifen Problemen.

Bei der ersten Klasse handelt es sich um Probleme, bei denen die Ableitung Eigenwerte mit großem, negativen Realpart besitzt. Dies tritt zum Beispiel bei parabolischen Differentialgleichungen (kontinuierlich oder diskretisiert im Ort) auf. In der zweiten Klasse werden hochoszillatorische Probleme mit betragsmäßig großen, rein imaginären Eigenwerten betrachtet.

Neben der Konstruktion von exponentiellen Integratoren für verschiedene Problemklassen liegt das Hauptaugenmerk dieser Vorlesung darauf die Mathematik hinter diesen Integratoren zu präsentieren. Insbesondere werden wir Fehlerschranken herleiten, die unabhängig von der Steifheit bzw. unabhängig von der höchsten Frequenz der zugrunde liegenden Probleme sind.

Da die Implementierung exponentieller Integratoren die Auswertung von Matrixvektormultiplikationen erfordert, werden wir kurz einige Ansätze dafür diskutieren.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse über gewöhnliche und/oder partielle Differentialgleichungen sowie die Inhalte des Moduls „Numerische Methoden für Differentialgleichungen" werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis werden ebenfalls empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.42 Modul: Extremale Graphentheorie [M-MATH-102957]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	3

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105931	Extremale Graphentheorie	**Unregelm.**	**4 LP**	**Aksenovich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können Begriffe und Techniken der extremalen Graphentheorie nennen, erörtern und anwenden. Sie können extremale graphentheoretische Probleme analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Die Studierenden verstehen Szemeredis Regularitätslemma und Szemeredis Satz und können diese, sowie probabilistische Techniken, wie abhängige Zufallswahlen und mehrschrittige zufällige Färbungen, anwenden. Sie kennen die besten Schranken für die Extremalzahlen von vollständigen Graphen, Kreisen, vollständig bipartiten Graphen und bipartiten Graphen mit beschränktem Maximalgrad. Die Studierenden verstehen Ramseys Satz für Graphen und Hypergraphen und können diesen, als auch Stepping-Techniken zur Abschätzung von Ramseyzahlen, anwenden. Desweiteren kennen und verstehen sie die Ramseyzahlen für Graphen mit beschränktem Maximalgrad. Zusätzlich können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

Inhalt
Die Vorlesung vermittelt tiefergehende Konzepte der Graphentheorie, vor allem in den Bereichen der extremalen Funktionen, Regularität und der Ramsey-Theorie für Graphen und Hypergraphen. Weitere Themen beinhalten Turáns Satz, Erdös-Stone Satz, Szemerédis Lemma, Graphenfärbungen und probabilistische Techniken.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Anmerkungen
Unterrichtssprache: Englisch

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse in lineare Algebra, Analysis und Graphentheorie sind empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.43 Modul: Extremwerttheorie [M-MATH-102939]

Verantwortung: Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105908	Extremwerttheorie		**4 LP**	**Fasen-Hartmann**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können statistische Methoden zur Schätzung von Risikomaßen nennen, erklären, motivieren und anwenden,
- können extreme Ereignisse modellieren und quantifizieren,
- können spezifische probabilistische Techniken der Extremwerttheorie anwenden,
- können mathematische Zusammenhänge formal nachweisen,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Satz von Fisher und Tippett
- verallgemeinerte Extremwert- und Paretoverteilung (GED und GPD)
- Anziehungsbereiche von verallgemeinerten Extremwertverteilungen
- Satz von Pickands-Balkema-de Haan
- Schätzen von Risikomaßen
- Hill-Schätzer
- Blockmaximamethode
- POT-Methode

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.44 Modul: Finance 1 [M-WIWI-101482]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)				
T-WIWI-102643	Derivate	**SS**	**4,5 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-102621	Valuation	**WS**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-102647	Asset Pricing	**SS**	**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 8.45 Modul: Finance 2 [M-WIWI-101483]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)				
T-WIWI-113469	Advanced Corporate Finance	**SS**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-114979	Advanced Quantitative Finance	**SS**	**4,5 LP**	**Thimme**
T-WIWI-102647	Asset Pricing	**SS**	**4,5 LP**	**Ruckes, Uhrig-Homburg**
T-WIWI-110995	Bond Markets	**WS**	**4,5 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-110997	Bond Markets - Models & Derivatives	**WS**	**3 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-110996	Bond Markets - Tools & Applications	**WS**	**1,5 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-102643	Derivate	**SS**	**4,5 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	**WS**	**4,5 LP**	**Weinhardt**
T-WIWI-102900	Financial Analysis	**s. Anm.**	**4,5 LP**	**Luedecke**
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	**WS**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung	**s. Anm.**	**3 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-102621	Valuation	**WS**	**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 *Finance 2* kann erst begonnen werden, wenn das Modul *Finance 1* erfolgreich abgeschlossen wurde. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss; hierzu müssen sich Studierende an das Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften wenden.

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

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)				
T-WIWI-113469	Advanced Corporate Finance	**SS**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-114979	Advanced Quantitative Finance	**SS**	**4,5 LP**	**Thimme**
T-WIWI-102647	Asset Pricing	**SS**	**4,5 LP**	**Ruckes, Uhrig-Homburg**
T-WIWI-110995	Bond Markets	**WS**	**4,5 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-110997	Bond Markets - Models & Derivatives	**WS**	**3 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-110996	Bond Markets - Tools & Applications	**WS**	**1,5 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-102643	Derivate	**SS**	**4,5 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	**WS**	**4,5 LP**	**Weinhardt**
T-WIWI-102900	Financial Analysis	**s. Anm.**	**4,5 LP**	**Luedecke**
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	**WS**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung	**s. Anm.**	**3 LP**	**Uhrig-Homburg**
T-WIWI-102621	Valuation	**WS**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-110933	Web App Programming for Finance	**Einmalig**	**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 *Finance 3* kann erst begonnen werden, wenn die Module *Finance 1* und *Finance 2* erfolgreich abgeschlossen wurde. Über Ausnahmen entscheidet der Prüfungsausschuss; hierzu müssen sich Studierende an das Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften wenden.

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 8.47 Modul: Finanzmathematik in diskreter Zeit [M-MATH-102919]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105839	Finanzmathematik in diskreter Zeit	**WS**	**8 LP**	**Bäuerle, Fasen-Hartmann, Trabs**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Techniken der modernen diskreten Finanzmathematik nennen, erörtern und anwenden,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- ökonomische Fragestellungen im Bereich der diskreten Bewertung und Optimierung mathematisch analysieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Endliche Finanzmärkte
- Das Cox-Ross-Rubinstein-Modell
  - Grenzübergang zu Black-Scholes
- Charakterisierung von No-Arbitrage
- Charakterisierung der Vollständigkeit
- Unvollständige Märkte
- Amerikanische Optionen
- Exotische Optionen
- Portfolio-Optimierung
- Präferenzen und stochastische Dominanz
- Erwartungswert-Varianz Portfolios
- Risikomaße

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.48 Modul: Finanzmathematik in stetiger Zeit [M-MATH-102860]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105930	Finanzmathematik in stetiger Zeit		**8 LP**	**Bäuerle, Fasen-Hartmann, Trabs**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Das Modul kann nicht zusammen mit der Lehrveranstaltung *Stochastic Calculus and Finance* [T-WIWI-103129] geprüft werden.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Techniken der modernen zeitstetigen Finanzmathematik nennen, erörtern und anwenden,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- ökonomische Fragestellungen im Bereich der Bewertung und Optimierung mathematisch analysieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Stochastische Prozesse und Filtrationen
  - Martingale in stetiger Zeit
  - Stoppzeiten
  - Quadratische Variation
- Stochastisches Ito-Integral bzgl. stetiger Semimartingale
- Ito-Kalkül
  - Ito-Doeblin Formel
  - Stochastische Exponentiale
  - Satz von Girsanov
  - Martingaldarstellung
- Black-Scholes Finanzmarkt
  - Arbitrage und äquivalente Martingalmaße
  - Optionen und No-Arbitragepreise
  - Vollständigkeit
- Portfolio Optimierung
- Bonds, Forwards und Zinsstrukturmodelle

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen. Das Modul "Finanzmathematik in diskreter Zeit" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.49 Modul: Finite Elemente Methoden [M-MATH-102891]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105857	Finite Elemente Methoden		**8 LP**	**Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Maier, Rieder, Wieners**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten. Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann die mündliche Prüfung durch eine schriftliche Klausur im Umfang von 120 Minuten ersetzt werden. Die Entscheidung wird mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen der Behandlung elliptischer Randwertprobleme mit Finiten Elementen erklären (insbesondere die Stabilität, Konvergenz und Komplexität der Diskretisierungen)
- Konzepte der Modellierung mit partiellen Differentialgleichungen wiedergeben
- Einfache Randwertaufgaben mit Finiten Elementen numerisch lösen

Inhalt

- Theorie der Finiten Elemente für elliptische Randwertaufgaben zweiter Ordnung im IR^n
- Grundlegende Konzepte der Implementierung
- Elliptische Eigenwertprobleme
- Gemischte Methoden

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagenkenntnisse in numerischen Methoden für Differentialgleichungen und der Analysis von Differentialgleichungen werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.50 Modul: Fortgeschrittene Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen [M-MATH-106822]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113691	Fortgeschrittene Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen		**3 LP**	**de Rijk, Reichel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 min.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls

- wissen Studierende, was Amplituden- oder Modulationsgleichungen sind und können ihre Bedeutung erklären;
- beherrschen Studierende diverse Techniken, um Approximationen durch Amplituden- oder Modulationsgleichungen rigoros zu rechtfertigen;
- haben Studierende verschiedene Methoden erlernt, um die Existenz von speziellen Lösungen für nichtlineare partielle Differentialgleichungen nachzuweisen;
- können Studierende erklären, was der Ginzburg-Landau Formalismus ist und wie dieser verwendet werden kann, um die globale Existenz von Lösungen zu beweisen.

Inhalt
Nichtlineare partielle Differentialgleichungen, die physikalische Prozesse beschreiben, sind häufig hochkomplex, was deren qualitative und quantitative Analyse zu einer Herausforderung macht. Amplituden- oder Modulationsgleichungen, wie die Ginzburg-Landau Gleichung, die Korteweg-de Vries Gleichung und die nichtlineare Schrödinger-Gleichung, spielen eine wichtige Rolle, um die kritische Dynamik dissipativer oder konservativer, physikalischer Modelle im Ganzraum zu fassen. Mathematische Theoreme zeigen auf, dass diese asymptotischen Modelle das Verhalten des ursprünglichen Systems auf langen Zeitskalen annähern. Beispiele, die auf diese Weise beschrieben werden können, umfassen musterbildende Systeme nahe ihrer ersten Instabilität, den Langwellengrenzwert von Wasserwellenproblemen und stark oszillierende Regime der nichtlineare Optik.

Im ersten Teil des Kurses entwickeln wir diverse Methoden, um komplexe, physikalische Systeme durch Amplituden- oder Modulationsgleichungen zu approximieren. Relevante Hilfsmittel sind Fourieranalysis, Energieabschätzungen, Halbgruppentheorie, Modenfilter und Normalformentransformation. Häufig lassen Amplituden- oder Modulationsgleichungen spezielle Lösungen zu, wie Turing-Muster, Einzelwellen oder wandernde (modulierte) Fronten. Während Approximationsresultate zu Lösungen des ursprünglichen Systems führen, die in der Nähe dieser speziellen Lösungen liegen, sind diese unzureichend, um daraus zu schließen, dass es solche speziellen Lösungen auch im ursprünglichen System gibt. Im zweiten Teil des Kurses fokussieren wir uns auf Techniken, wie die Lyapunov-Schmidt Reduktion, den ``spatial dynamics''-Ansatz und die Zentrumsmannigfaltigkeitsreduktion, um diese speziellen Lösungen zu konstruieren.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Folgende Module werden empfohlen: Analysis 1-3, Funktionalanalysis, Evolutionsgleichungen

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (0+2 SWS)

M 8.51 Modul: Fraktale Geometrie [M-MATH-105649]

Verantwortung: PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111296	Fraktale Geometrie	**Unregelm.**	**6 LP**	**Winter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20-30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Konzepte der Fraktalen Geometrie benennen und erörtern,
- sind in der Lage, wichtige Resultate der Dimensionstheorie zu erläutern und auf Beispiele anzuwenden,
- erwerben die Fähigkeit, spezifische Methoden zur Analyse fraktaler Strukturen einzusetzen,
- können Fraktale und zufällige Fraktale mit bestimmten vorgegebenen Eigenschaften konstruieren,
- beherrschen wichtige Beweistechniken der fraktalen Geometrie und können schwierige Beweise zumindest skizzieren,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten,
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich Fraktale Geometrie zu schreiben.

Inhalt

- Iterierte Funktionensysteme und selbstähnliche Mengen
- Chaos-Game-Algorithmus
- zufällige Fraktale
- fraktale Dimensionskonzepte
- Hausdorffmaß und -dimension
- Packungsmaß und -dimension
- Minkowski-Inhalte
- Methoden der Dimensionsbestimmung
- selbstähnliche Maße und Multifraktale
- Dimension von Maßen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Kurse Analysis 3 (Maß- und Integrationstheorie) und Wahrscheinlichkeitstheorie werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.52 Modul: Funktionalanalysis [M-MATH-101320]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-102255	Funktionalanalysis	**WS**	**8 LP**	**Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können im Rahmen der metrischen Räume topologische Grundbegriffe wie Kompaktheit erklären und in Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage Hilbertraumstrukturen zu beschreiben und in Anwendungen zu verwenden. Sie können das Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, den Banachschen Homomorphisatz und den Satz von Hahn-Banach wiedergeben und aus ihnen Folgerungen ableiten. Die Theorie dualer Banachräume, (insbesondere schwache Konvergenz, Reflexivität und Banach-Alaoglu) können sie beschreiben und in Beispielen diskutieren. Sie sind in der Lage einfache funktionalanalytische Beweise zu führen. Sie können den Spektralsatz für kompakte, selbstadjungierte Operatoren erläutern.

Inhalt

- Metrische Räume (topologische Grundbegriffe, Kompaktheit),
- Hilberträume, Orthonormalbasen, Sobolevräume,
- Stetige lineare Operatoren auf Banachräumen (Prinzip der gleichmäßigen Beschränktheit, Homomorphiesatz),
- Dualräume mit Darstellungssätzen, Sätze von Hahn-Banach und Banach-Alaoglu, schwache Konvergenz, Reflexivität,
- Spektralsatz für kompakte selbstadjungierte Operatoren.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

Literatur
D. Werner, Funktionalanalysis

M 8.53 Modul: Funktionale Datenanalyse [M-MATH-106485]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113102	Funktionale Datenanalyse	**Unregelm.**	**4 LP**	**Ebner, Klar, Trabs**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (25 min.)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Das Ziel des Kurses ist eine Einführung in schwache Konvergenz in metrischen Räumen und deren Anwendungen in der Statistik.

Absolventinnen und Absolventen können

- Zufallselemente in metrischen Räumen modellieren,
- das Konzept der schwachen Konvergenz in metrischen Räumen erklären,
- Grenzwertsätze auf Funktionale der empirischen Verteilungsfunktion anwenden,
- die Normalverteilung für Zufallselemente in Hilberträumen modellieren,
- Grenzverteilungen von Anpassungstests des L2-typs herleiten,
- Anpassungstests auf funktionale Daten anwenden.

Inhalt

- Theorem of Glivenko-Cantelli,
- schwache Konvergenz in metrischen Räumen,
- Satz von Prokhorov,
- Gaußsche Prozesse,
- Donsker's Theorem,
- funktionale zentrale Grenzwertsätze,
- empirische Prozesse,
- zufällige Elemente in separablen Hilberträumen,
- Anpassungstests.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Wahrscheinlichkeitstheorie" und "Mathematische Statistik" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.54 Modul: Galerkin-Methoden für zeitabhängige PDEs [M-MATH-107647]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-114992	Galerkin-Methoden für zeitabhängige PDEs		**5 LP**	**Dörfler**

Erfolgskontrolle(n)
Der Erfolg wird in Form einer mündlichen Prüfung bewertet.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen des Kurses

- kennen die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen zur numerischen Lösung von parabolischen Randwertproblemen mit finiten Elementen (insbesondere Stabilität, Konvergenz und Komplexität der Diskretisierung),
- können Konzepte der Modellierung mit zeitabhängigen Differentialgleichungen erläutern,
- können einfache Randwertprobleme mit finiten Elementen numerisch lösen.

Inhalt

- Theorie der Lösung von parabolischen Randwertproblemen mit kontinuierlichen oder diskontinuierlichen Finite-Elemente-Methoden,
- Grundlegende Konzepte für die Implementierung,
- Adaptive Zeitschrittverfahren und adaptive finite Elemente im Raum.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ergibt sich aus der Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Arbeitsaufwand insgesamt: 150 Stunden

Anwesenheit: 60 Stunden

- Vorlesungen, Übungen und Prüfungen

Selbststudium: 90 Stunden

- Nachbereitung und Vertiefung der Kursinhalte,
- Arbeit an Übungsblättern,
- Literaturstudium und Internetrecherche zu den Inhalten der Lehrveranstaltung,
- Vorbereitung auf die Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlegende Kenntnisse in numerischen Methoden und der Analyse von Differentialgleichungen werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+2 SWS)

M 8.55 Modul: Generalisierte Regressionsmodelle [M-MATH-102906]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105870	Generalisierte Regressionsmodelle		**4 LP**	**Ebner, Fasen-Hartmann, Klar, Trabs**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen die wichtigsten Regressionsmodelle und deren Eigenschaften,
- können die Anwendbarkeit dieser Modelle beurteilen und die Ergebnisse interpretieren,
- sind in der Lage, die Modelle zur Analyse komplexerer Datensätze einzusetzen.

Inhalt
Die Vorlesung behandelt grundlegende Modelle der Statistik, die es ermöglichen, Zusammenhänge zwischen Größen zu erfassen. Themen sind:

- Lineare Regressionsmodelle:
  Modelldiagnostik
  Multikollinearität
  Variablen-Selektion
  Verallgemeinerte Kleinste-Quadrate-Methode
- Nichtlineare Regressionsmodelle:
  Parameterschätzung
  Asymptotische Normalität der Maximum-Likelihood-Schätzer
- Regressionsmodelle für Zähldaten
- Verallgemeinerte lineare Modelle:
  Parameterschätzung
  Modelldiagnose
  Überdispersion und Quasi-Likelihood

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Statistik" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.56 Modul: Geometrie der Schemata [M-MATH-102866]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105841	Geometrie der Schemata		**8 LP**	**Herrlich, Kühnlein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventen und Absolventinnen können

- das Konzept der algebraischen Schemata erläutern und in Zusammenhang mit algebraischen Varietäten bringen,
- grundlegende Eigenschaften von Schemata nennen und erörtern,
- mit Garben auf Schemata umgehen und Eigenschaften von Garben untersuchen,
- und sind grundsätzlich in der Lage, Forschungsarbeiten zur algebraischen Geometrie zu lesen und eine Abschlussarbeit in diesem Bereich anzufertigen.

Inhalt

- Garben von Moduln
- affine Schemata
- Varietäten und Schemata
- Morphismen zwischen Schemata
- kohärente und quasikohärente Garben
- Kohomologie von Garben

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Module "Algebra" und "Algebraische Geometrie" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.57 Modul: Geometrische Gruppentheorie [M-MATH-102867]

Verantwortung: Prof. Dr. Roman Sauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Englisch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105842	Geometrische Gruppentheorie	**Unregelm.**	**8 LP**	**Herrlich, Link, Sauer, Tuschmann**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung von 120 min.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- erkennen Wechselwirkungen zwischen Geometrie und Gruppentheorie,
- verstehen grundlegende Strukturen und Techniken der Geometrischen Gruppentheorie und können diese nennen, diskutieren und anwenden,
- kennen und verstehen Konzepte und Resultate aus der Grobgeometrie,
- sind darauf vorbereitet, aktuelle Forschungsarbeiten aus dem Bereich der Geometrischen Gruppentheorie zu lesen.

Inhalt

- Endlich erzeugte Gruppen und Gruppenpräsentationen
- Cayley-Graphen und Gruppenaktionen
- Quasi-Isometrien von metrischen Räumen, quasi-isometrische Invarianten und der Satz von Schwarz-Milnor
- Beispielklassen für Gruppen, z.B. hyperbolische Gruppen, Fuchssche Gruppen, amenable Gruppen, Zopfgruppen, Thompson-Gruppe

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Anmerkungen
Dieses Modul ist eines der neun Kernmodule im Bereich Algebra und Geometrie von welchen mindestens sechs innerhalb aller zwei Jahre angeboten werden (mindestens vier verschiedene).

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module “Einführung in die Geometrie und Topologie” bzw. “Elementare Geometrie“ sowie „Einführung in Algebra und Zahlentheorie” werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.58 Modul: Geometrische numerische Integration [M-MATH-102921]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Jahnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105919	Geometrische numerische Integration		**6 LP**	**Hochbruck, Jahnke**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können die zentralen Eigenschaften von endlichdimensionalen Hamiltonsystemen (Energieerhaltung, symplektischer Fluss, Erhaltungsgrößen usw.) erläutern und beweisen. Sie können die Konstruktion und die Eigenschaften wichtiger Klassen von geometrischen Zeitintegrationsverfahren wie z.B. symplektischer (partitionierter) Runge-Kutta-Verfahren, Splitting-Verfahren, SHAKE und RATTLE erläutern. Sie können diese Verfahren nicht nur implementieren und auf praxisnahe Probleme anwenden, sondern auch das beobachtete Langzeitverhalten (z.B. fast-Energieerhaltung über lange Zeiten) analysieren und erklären.

Inhalt

- Newton'sche Bewegungsgleichung, Lagrange-Gleichungen, Hamiltonsysteme
- Eigenschaften von Hamiltonsystemen: symplektischer Fluss, Energieerhaltung, weitere Erhaltungsgrößen
- Symplektische numerische Verfahren: symplektisches Euler-Verfahren, Störmer-Verlet-Verfahren, symplektische (partitionierte) Runge-Kutta-Verfahren
- Konstruktion von symplektischen Verfahren, z.B. durch Komposition und Splitting
- Backward error analysis und Energieerhaltung über lange Zeitintervalle
- Mechanische Systeme mit Zwangsbedingungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Das Modul wird etwa alle zwei Jahre angeboten

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen und Runge-Kutta-Verfahren (Konstruktion, Ordnung, Stabilität usw.) werden dringend empfohlen. Diese Kenntnisse werden z.B. im Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" vermittelt. Außerdem werden Programmierkenntnisse in Python oder MATLAB dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.59 Modul: Geometrische Variationsprobleme [M-MATH-106667]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Lamm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113418	Geometrische Variationsprobleme	**Unregelm.**	**8 LP**	**Lamm**

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- können grundlegende Resultate in der Theorie der geometrischen Variationsprobleme nennen und zueinander in Beziehung setzen;
- können die Existenz und Regularität von harmonischen Abbildungen beweisen:
- sind in der Lage die Wohlgestelltheit von parabolischen Gleichungen zu erklären;
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich Geometrische Analysis zu schreiben.

Inhalt

- Harmonische Abbildungen
- Willmore-Flächen
- Regularitätstheorie
- Hardy- und BMO-Räume

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung desVorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Module *Klassische Methoden partieller Differentialgleichungen* und *Funktionalanalysis* werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.60 Modul: Globale Differentialgeometrie [M-MATH-102912]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilderich Tuschmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	5	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105885	Globale Differentialgeometrie		**8 LP**	**Tuschmann**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen die in der Vorlesung behandelten grundlegenden Konzepte, Resultate und Anwendungen der Globalen Differentialgeometrie und Riemannschen Geometrie, können diese begründen, im Kontext erklären und auf ausgewählte Problemstellungen anwenden,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten,
- sind mit dem in der Vorlesung erworbenen Rüstzeug darauf vorbereitet, weiterführende Seminare und Vorlesungen im Bereich der Differentialgeometrie und Topologie zu besuchen und entsprechende Abschlussarbeiten anzugehen.

Inhalt

- Existenz- und Hindernissätze für Metriken mit besonderen Eigenschaften
- Geometrische Endlichkeits- und Klassifikationsresultate
- Geometrische Limiten
- Gromov-Hausdorff- und Lipschitz-Konvergenz Riemanscher Mannigfaltigkeiten
- Modulräume Riemannscher Metriken

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Empfehlenswert sind Vorkenntnisse im Rahmen der Vorlesung „Differentialgeometrie“.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.61 Modul: Graphentheorie [M-MATH-101336]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Englisch	4	3

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-102273	Graphentheorie	**Unregelm.**	**8 LP**	**Aksenovich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (3h).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Um einen Bonus zu bekommen, muss man jeweils 50% der Punkte für die Lösungen der Übungsblätter 1-6 sowie der Übungsblätter 7-12 erwerben. 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).

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Techniken der Graphentheorie nennen, erörtern und anwenden. Sie können geeignete diskrete Probleme als Graphen modellieren und Resultate wie Menger's Satz, Kuratowski's Satz oder Turán's Satz, sowie die in den Beweisen entwickelten Ideen, auf Graphenprobleme anwenden. Insbesondere können die Studierenden Graphen hinsichtlich ihrer Kennzahlen wie Zusammenhang, Planarität, Färbbarkeit und Kantenzahl untersuchen. Sie sind in der Lage, Methoden aus dem Bereich der Graphentheorie zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Desweiteren können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

Inhalt
Der Kurs über Graphentheorie spannt den Bogen von den grundlegenden Grapheneigenschaften, die auf Euler zurückgehen, bis hin zu modernen Resultaten und Techniken in der extremalen Graphentheorie. Insbesondere werden die folgenden Themen behandelt: Struktur von Bäumen, Pfaden, Zykeln, Wegen in
Graphen, unvermeidliche Teilgraphen in dichten Graphen, planare Graphen, Graphenfärbung, Ramsey-Theorie, Regularität in Graphen.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist Note der Prüfung.

Anmerkungen

- Unterrichtssprache: Englisch
- Dieses Modul ist eines der neun Kernmodule im Bereich Algebra und Geometrie von welchen mindestens sechs innerhalb aller zwei Jahre angeboten werden (mindestens vier verschiedene).

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.62 Modul: Grundlagen der Kontinuumsmechanik [M-MATH-103527]

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Wieners
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Einmalig	1 Semester	Deutsch	4	2

Wahlinformationen
auf Wunsch kann die Vorlesung auch auf Englisch stattfinden

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-107044	Grundlagen der Kontinuumsmechanik	**Einmalig**	**4 LP**	**Wieners**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Begriffe der Kontinuumsmechanik erklären
- Modelle der Kontinuumsmechanik unterscheiden und ihre Eigenschaften analysieren
- Methoden und Prinzipien der mathematischen Modellbildung für Festkörper und Strömungen anwenden

Inhalt

- Kinematische Grundlagen
- Bilanzgleichungen für statische Probleme, Cauchy-Theorem
- Elastische Materialien
- Hyperelastische Materialien
- Bilanzgleichungen für dynamische Probleme, Reynolds-Theorem
- Newtonsche Fluide
- Nicht-Newtonsche Fluide

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Optimierungstheorie

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.63 Modul: Halbgruppentheorie für die Navier-Stokes-Gleichungen [M-MATH-106663]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113415	Halbgruppentheorie für die Navier-Stokes-Gleichungen	**Unregelm.**	**6 LP**	**Tolksdorf**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können essenzielle Werkzeuge der Operatortheorie, wie analytische Halbgruppen und gebrochene Potenzen von sektoriellen Operatoren, erläutern. Sie sind in der Lage, diese auf den Stokes-Operator anzuwenden und daraus grundlegende Regularitätseigenschaften von Lösungen der Stokes-Gleichungen abzuleiten. Ferner können sie diese verwenden, um mittels einer Iterationsmethode Lösungen der Navier-Stokes-Gleichungen in kritischen Räumen zu konstruieren.

Inhalt
Inhalte aus der abstrakten Halbgruppentheorie:

- Sektorielle Operatoren
- Analytische Halbgruppen
- Gebrochene Potenzen

Inhalte aus der Strömungsmechanik:

- Helmholtz-Zerlegung
- Bogovskii-Operator
- Stokes-Operator
- Abbildungseigenschaften der Stokes-Halbgruppe
- Lösbarkeit der Navier-Stokes-Gleichungen in kritischen Räumen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Folgende Module werden dringend empfohlen: *Funktionalanalysis* und *Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen.*

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (4+0 SWS)

M 8.64 Modul: Harmonische Analysis [M-MATH-105324]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111289	Harmonische Analysis		**8 LP**	**Frey, Kunstmann, Schnaubelt, Tolksdorf**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von etwa 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Absolventinnen und Absolventen können die Darstellung von (quadrat-)integrierbaren Funktionen durch Fourierreihen, die Konvergenztheorie dieser Reihen sowie den Zusammenhang zwischen Glattheit der Funktion und dem Abfall der Fourierkoeffizienten erklären und in Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage, Eigenschaften der Fouriertransformation im Rahmen der Lebesgueräume und der Distributionen wiederzugeben und in konkreten Situationen anzuwenden. Sie können die Bedeutung der Fourieranalysis für die angewandte Mathematik erläutern und explizite Lösungen für die Wärmeleitungs-, die Wellen- und die Schrödingergleichung herleiten. Sie können die grundlegenden Beschränktheitsaussagen für singuläre Integrale, z.B. für die Hilberttransformation wiedergeben und beherrschen wichtige Beweistechniken in diesem Kontext. Sie können Interpolationsmethoden und Fouriermultiplikatorensätzen in einfachen Beispielen anwenden und deren Bedeutung erklären. Sie sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich Harmonische Analysis zu schreiben.

Inhalt

- Fourierreihen
- Die Fouriertransformation auf L^1 und L^2
- Temperierte Distributionen und ihre Fouriertransformation
- Explizite Lösungen der Wärmeleitungs-, Schrödinger- und Wellengleichung im R^n
- Die Hilbert-Transformation
- Der Interpolationssatz von Marcinkiewicz
- Singuläre Integraloperatoren
- Der Fourier-Multiplikatorensatz von Mihlin

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Anmerkungen
Turnus: Alle zwei Jahre.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.65 Modul: Harmonische Analysis 2 [M-MATH-106486]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113103	Harmonische Analysis 2		**8 LP**	**Frey, Kunstmann, Tolksdorf**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Resultate zu Riesztranformationen und zur Littlewood-Paley-Theorie nennen und erörtern;
- können grundlegende Resultate zu Hardy-Räumen und BMO nennen, erörtern und zueinander in Beziehung setzen;
- können wichtige Resultate zu oszillierenden Integralen nennen und auf Beispiele anwenden;
- können grundlegende Resultate in der Behandlung dispersiver Gleichungen nennen und zueinander in Beziehung setzen;
- beherrschen wichtige Beweistechniken für singuläre Integraloperatoren und oszillierende Integrale und können zentrale Beweise skizzieren;
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich Harmonische Analysis oder dispersive Gleichungen zu schreiben.

Inhalt

- Riesztransformationen und verwandte singuläre Integraloperatoren
- Littlewood-Paley-Theorie
- Hardy-Raum H^1 und der Raum BMO
- scharfe Maximalfunktion und good-lambda-Ungleichungen
- oszillierende Integrale, dispersive Abschätzungen, Strichartz-Abschätzungen
- Anwendungen auf verschiedene Differentialgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Folgende Module werden dringend empfohlen: "Harmonische Analysis", "Funktionalanalysis".

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.66 Modul: Informatik [M-WIWI-101472]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Prof. Dr.-Ing. Sanja Lazarova-Molnar
Prof. Dr. Andreas Oberweis
Prof. Dr. Harald Sack
Prof. Dr. Alexey Vinel
Prof. Dr. Melanie Volkamer
Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	22

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl:)				
T-WIWI-113363	Collective Perception in Autonomous Driving	**SS**	**4,5 LP**	**Vinel**
T-WIWI-102680	Computational Economics	**WS**	**4,5 LP**	**Shukla**
T-WIWI-112690	Cooperative Autonomous Vehicles	**SS**	**4,5 LP**	**Vinel**
T-WIWI-110346	Ergänzung Betriebliche Informationssysteme	**WS+SS**	**4,5 LP**	**Oberweis**
T-WIWI-110372	Ergänzung Software- und Systemsengineering	**WS+SS**	**4,5 LP**	**Oberweis**
T-WIWI-114951	Fortgeschrittene Themen zu Digitalen Zwillingen	**Einmalig**	**4,5 LP**	**Lazarova-Molnar**
T-WIWI-113059	Human Factors in Autonomous Driving	**WS**	**4,5 LP**	**Vinel**
T-WIWI-109270	Human Factors in Security and Privacy	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Volkamer**
T-WIWI-113968	IT-Projektmanagement	**SS**	**4,5 LP**	**Alpers**
T-WIWI-102666	Knowledge Discovery	**s. Anm.**	**4,5 LP**	**Käfer**
T-WIWI-114863	Knowledge-Driven Artificial Intelligence	**SS**	**4,5 LP**	**Sack**
T-WIWI-106340	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	**WS**	**4,5 LP**	**Zöllner**
T-WIWI-106341	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	**SS**	**4,5 LP**	**Zöllner**
T-WIWI-112685	Modeling and Simulation	**SS**	**4,5 LP**	**Lazarova-Molnar**
T-WIWI-102697	Modellierung von Geschäftsprozessen	**WS**	**4,5 LP**	**Oberweis**
T-WIWI-102679	Naturinspirierte Optimierungsverfahren	**SS**	**4,5 LP**	**Shukla**
T-WIWI-109799	Process Mining	**SS**	**4,5 LP**	**Schreiber**
T-WIWI-110848	Semantic Web Technologies	**SS**	**4,5 LP**	**Käfer**
T-WIWI-102895	Software-Qualitätsmanagement	**SS**	**4,5 LP**	**Oberweis**
Seminare und Praktika (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)				
T-WIWI-110548	Praktikum Informatik (Master)	**WS+SS**	**4,5 LP**	**Professorenschaft des Instituts AIFB**
T-WIWI-112914	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	**WS+SS**	**4,5 LP**	**Oberweis**
T-WIWI-108439	Praktikum Security, Usability and Society	**WS+SS**	**4,5 LP**	**Volkamer**
T-WIWI-109985	Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter	**WS**	**5 LP**	**Zöllner**
T-WIWI-109983	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	**SS**	**5 LP**	**Zöllner**

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.

In jeder der ausgewählten Teilprüfungen müssen zum Bestehen die Mindestanforderungen erreicht werden. Wenn jede der Teilprüfungen bestanden ist, wird die Gesamtnote des Moduls aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Voraussetzungen
Es darf nur eine der belegten Lehrveranstaltungen ein Praktikum sein.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- hat die Fähigkeit, Methoden und Instrumente in einem komplexen Fachgebiet zu beherrschen und Innovationsfähigkeit bezüglich der eingesetzten Methoden zu demonstrieren,
- kennt die Grundlagen und Methoden im Kontext ihrer Anwendungsmöglichkeiten in der Praxis,
- ist in der Lage, auf der Basis eines grundlegenden Verständnisses der Konzepte und Methoden der Informatik, die heute im Berufsleben auf ihn/sie zukommenden, rasanten Entwicklungen im Bereich der Informatik schnell zu erfassen und richtig einzusetzen,
- ist in der Lage, Argumente für die Problemlösung zu finden und zu vertreten.

Inhalt
Die thematische Schwerpunktsetzung erfolgt je nach Auswahl der Lehrveranstaltungen in den Bereichen Angewandte Technisch-Kognitive Systeme, Betriebliche Informationssysteme, Critical Information Infrastructures, Information Service Engineering, Security - Usability - Society oder Web Science.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Leistungspunkte). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 5 LP ca. 150h, für Lehrveranstaltungen mit 4.5 LP ca. 135h, für Lehrveranstaltungen mit 4 LP ca. 120h und für Lehrveranstaltungen mit 3 LP 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 8.67 Modul: Information Systems in Organizations [M-WIWI-104068]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)				
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	**WS**	**4,5 LP**	**Mädche**
T-WIWI-113465	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction	**SS**	**4,5 LP**	**Mädche**
T-WIWI-114210	(Gen)AI-based Automation in Organizations	**SS**	**4,5 LP**	**Mädche**
T-WIWI-113459	Practical Seminar: Human-Centered Systems	**WS+SS**	**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 8.68 Modul: Integralgleichungen [M-MATH-102874]

Verantwortung: PD Dr. Frank Hettlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105834	Integralgleichungen	**Unregelm.**	**8 LP**	**Arens, Griesmaier, Hettlich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30min.).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können Integralgleichungen klassifizieren und hinsichtlich Existenz und Eindeutigkeit mittels Methoden der Störungstheorie und der Fredholmtheorie untersuchen. Beweisideen der Herleitung der Fredholmtheorie sowie der Störungstheorie insbesondere bei Faltungsintegralgleichungen können sie beschreiben und erläutern. Darüberhinaus können die Studierenden klassische Randwertprobleme zu gewöhnlichen linearen Differentialgleichungen und zur Potentialtheorie durch Integralgleichungen formulieren und analysieren.

Inhalt

- Riesz- und Fredholmtheorie
- Fredholmsche und Volterrasche Integralgleichungen
- Anwendungen in der Potentialtheorie
- Faltungsgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.69 Modul: Interpolationsräume [M-MATH-107456]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Lamm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-114639	Interpolationsräume	**Unregelm.**	**6 LP**	**Kunstmann, Lamm**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Resultate zur Interpolationstheorie und zur maximalen L^p Regularität nennen und erörtern,
- können grundlegende Resultate zu Besovräumen nennen, erörtern und zueinander in Beziehung setzen,
- können grundlegende Resultate in der Behandlung partieller Differentialgleichungen nennen und zueinander in Beziehung setzen,
- können zentrale Beweise skizzieren,
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich Harmonische Analysis oder Globale Analysis zu schreiben.

Inhalt

- Reelle und komplexe Interpolation,
- Funktionenräume,
- maximale L^p-Regularität,
- Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung desVorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Folgende Module werden dringend empfohlen: 'Funktionalanalysis', 'Klassische Methoden partieller Differentialgleichungen'

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (4+0 SWS)

M 8.70 Modul: Introduction to Convex Integration [M-MATH-105964]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-112119	Introduction to Convex Integration	Unregelm.	3 LP	Zillinger

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
The main aim of this lecture is to introduce students to convex integration as a tool to construct solutions to partial differential equations.
In particular, they will be able to

- discuss the structure of convex integration algorithms,
- state major theorems and their relation,
- discuss regularity of convex integration solutions and uniqueness,
- discuss building blocks of constructions and their properties.

Inhalt
This lecture provides an introduction to the methods of convex integration and its applications:

- for isometric immersions,
- for the m-well problem in elasticity,
- for equations of fluid dynamics and
- higher regularity of convex integration solutions.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden
Präsenzzeit: 30 Stunden

- Vorlesung einschließlich mündlicher Prüfung

Selbsstudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen" und "Funktionalanalysis" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (0+2 SWS)

M 8.71 Modul: Introduction to Kinetic Equations [M-MATH-105837]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111721	Introduction to Kinetic Equations	**Unregelm.**	**3 LP**	**Zillinger**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
The main aim of this lecture is to introduce students to the theory of kinetic transport equations. In particular, by the end of the course students will be able to

- discuss properties of the free transport, Boltzmann and Vlasov-Poisson equations,
- state major theorems and their relation,
- discuss notions of solutions and their properties,
- discuss the effects of phase mixing and challenges of nonlinear equations.

Inhalt
Mathematical description and analysis of kinetic transport equations:

- the free transport, Boltzmann and Vlasov-Poisson equations,
- linear theory, phase mixing and Landau damping,
- equilibrium solutions and stability,
- nonlinear results and methods,
- renormalized solutions.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden
Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich mündlicher Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Kurses 'Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen' werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (2+0 SWS)

M 8.72 Modul: Inverse Probleme [M-MATH-102890]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105835	Inverse Probleme		**8 LP**	**Arens, Griesmaier, Hettlich, Rieder**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können gegebene Probleme hinsichtlich Gut- oder Schlechtgestelltheit unterscheiden. Sie können die allgemeine Theorie zu schlecht gestellten linearen Problemen und deren Regularisierung in Hilberträumen zusammen mit den Beweisideen beschreiben. Darüberhinaus können die Studierenden Regularisierungsverfahren wie etwa die Tikhonovregularisierung analysieren und hinsichtlich ihrer Konvergenz beurteilen.

Inhalt

- Kompakte Operatorgleichungen
- Schlecht gestelle Probleme
- Regularisierungstheorie
- Tikhonov Regularisierung bei linearen Gleichungen
- Iterative Regularisierungsverfahren
- Beispiele schlecht gestellter Probleme

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Funktionalanalysis" oder "Integralgleichungen" sollte bereits belegt worden sein.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.73 Modul: Klassenkörpertheorie [M-MATH-107387]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-114500	Klassenkörpertheorie		**8 LP**	**Herrlich, Kühnlein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 min. Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können die Fragestellungen und Konzepte der Klassenkörpertheorie erläutern,
- können die grundlegenden Resultate der Klassenkörpertheorie erklären und sie zueinander in Beziehung setzen,
- sind in der Lage, eine Abschlussarbeit im Bereich Algebraische Zahlentheorie zu schreiben

Inhalt

- Abelsche Erweiterungen von Zahlkörpern, Satz von Kronecker-Weber,
- Hilbertscher Klassenkörper, Klassenkörper zu einer Gruppe von Idealklassen,
- Existenz-, Vollständigkeits- und Isomorphiesatz für Klassenkörper,
- Dirichletsche L-Reihen und Verallgemeinerung des Satzes über Primzahlen in einer arithmetischen Progression,
- Artin-Abbildung und Artinsches Reziprozitätsgesetz

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Module "Algebra" und "Algebraische Zahlentheorie" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.74 Modul: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [M-MATH-102870]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105832	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	**WS**	**8 LP**	**Frey, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen sind am Ende des Moduls mit grundlegenden Konzepten und Denkweisen auf dem Gebiet der partiellen Differentialgleichungen vertraut. Sie sind in der Lage, explizite Lösungen für gewisse Klassen partieller Differentialgleichungen zu berechnen und kennen Methoden zum Nachweis von qualitativen Eigenschaften von Lösungen.

Inhalt
- Beispiele partieller Differentialgleichungen
- Wellengleichung
- Laplace- und Poisson-Gleichung
- Wärmeleitungsgleichung
- Klassische Lösungsmethoden

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.75 Modul: Kombinatorik [M-MATH-102950]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Englisch	4	4

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105916	Kombinatorik	**Unregelm.**	**8 LP**	**Aksenovich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (2h).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb kann ein Bonus erworben werden. Um einen Bonus zu bekommen, muss man jeweils 50% der Punkte für die Lösungen der Übungsblätter 1-6 sowie der Übungsblätter 7-12 erwerben. 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).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können grundlegende Begriffe und Techniken der Kombinatorik
nennen, erörtern und anwenden. Sie können kombinatorische Probleme analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Die Studierenden können Resultate und Methoden, wie das Inklusions-Exklusions- Prinzip, Erzeugendenfunktionen oder Young Tableaux, sowie die in den Beweisen entwickelten Ideen, auf kombinatorische Probleme anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, die Anzahl der geordneten und ungeordneten Arrangements gegebener Größe zu bestimmen oder die Existenz solcher Arrangements zu beweisen oder zu widerlegen. Die Studierenden sind fähig, Methoden aus dem Bereich der Kombinatorik zu verstehen und kritisch zu beurteilen. Desweiteren können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

Inhalt
Die Vorlesung bietet eine Einführung in die Kombinatorik. Angefangen mit Problemen des Abzählens und Bijektionen, werden die klassischen Methoden des Inklusion- Exklusions-Prinzip und der erzeugenden Funktionen behandelt. Weitere Themengebiete beinhalten Catalan-Familien, Permutationen, Partitionen, Young Tableaux, partielle Ordnungen und kombinatorische Designs.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist Note der schriftlichen Prüfung.

Anmerkungen

- Unterrichtssprache: Englisch
- Dieses Modul ist eines der neun Kernmodule im Bereich Algebra und Geometrie von welchen mindestens sechs innerhalb aller zwei Jahre angeboten werden (mindestens vier verschiedene).

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Kenntnisse aus den Vorlesungen Lineare Algebra 1 und 2 sowie Analysis 1 und 2 sind empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.76 Modul: Komplexe Analysis [M-MATH-102878]

Verantwortung: PD Dr. Gerd Herzog
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	5	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105849	Komplexe Analysis		**8 LP**	**Herzog, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung Komplexe Analysis erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die Grundbegriffe und Resultate der Theorie unendlicher Produkte erläutern und im Rahmen der Weierstraßschen Sätze in Beispielen anwenden
- den Satz von Mittag-Leffler wiedergeben und aus ihm Folgerungen ableiten
- den Riemannschen Abbildungssatz erläutern und beschreiben, wie der Satz von Montel lautet und wie dieser Satz in den Beweis der Riemannschen Satzes eingeht
- die wichtigsten Eigenschaften der Klasse S der schlichten Funktionen nennen und die (bewiesene) Bieberbachsche Vermutung formulieren
- die Grundbegriffe der Theorie harmonischer Funktionen erläutern und in Beispielen anwenden.
- das Schwarzsche Spiegelungsprinzip erläutern
- Eigenschaften regulärer und singulärer Punkte bei Potenzreihen beschreiben und in Beispielen diskutieren.

Inhalt

- unendliche Produkte
- Satz von Mittag-Leffler
- Satz von Montel
- Riemannscher Abbildungssatz
- Konforme Abbildungen
- schlichte Funktionen
- Automorphismen spezieller Gebiete
- harmonische Funktionen
- Schwarzsches Spiegelungsprinzip
- reguläre und singuläre Punkte von Potenzreihen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagen der Funktionentheorie, etwa aus dem Modul „Analysis 4“ sind empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.77 Modul: Komplexe Geometrie [M-MATH-106776]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Claudio Llosa Isenrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113614	Komplexe Geometrie	**Unregelm.**	**6 LP**	**Llosa Isenrich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 Minuten).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können den Aufbau der komplexen Geometrie nachvollziehen und ihre Aussagen auf konkrete Fragestellungen anwenden;
- können wichtige Resultate zu kompakten Kählermannigfaltigkeiten und deren Topologie erläutern, zueinander in Beziehung setzen, und auf Beispiele anwenden;
- können Beweise wichtiger Resultate aus der Vorlesung skizzieren;
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Einführung in die komplexe Analysis in mehreren Variablen
- Komplexe Mannigfaltigkeiten, komplexe Vektorbündel und komplexe Formen
- Einführung in die Theorie der Kählermannigfaltigkeiten und wichtige Beispiele
- Die Kähleridentitäten und ihre Konsequenzen
- Dolbeautkohomologie und der Hodgezerlegungssatz

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Kenntnisse der Funktionentheorie (z.B. "Analysis 4") und der Differentialgeometrie werden dringend empfohlen. Das gleiche gilt für die Inhalte der Module "Elementare Geometrie" und "Einführung in Algebra und Zahlentheorie".

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.78 Modul: Konvexe Geometrie [M-MATH-102864]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105831	Konvexe Geometrie		**8 LP**	**Hug**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- kennen grundlegende kombinatorische, geometrische und analytische Eigenschaften von konvexen Mengen und konvexen Funktionen, können diese begründen und wenden diese auf ausgewählte Problemstellungen an,
- können die Konstruktion gemischter Volumina und Oberflächenmaße erklären und den Bezug zu klassichen Funktionalen herstellen,
- sind mit grundlegenden geometrischen und analytischen Ungleichungen für Funktionale konvexer Mengen und ihren Anwendungen auf geometrische Extremalprobleme vertraut und können zentrale Beweisideen und Beweistechniken angeben,
- kennen ausgewählte Integralformeln für konvexe Mengen und die hierfür erforderlichen Grundlagen über invariante Maße und geometrische Bewertungen,
- erkennen Konvexität als ein Konzept mit Verbindungen zu unterschiedlichen Gebieten,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

1. Konvexe Mengen
   1.1. Kombinatorische Eigenschaften
   1.2. Trennungs- und Stützeigenschaften
   1.3. Extremale Darstellungen
2. Konvexe Funktionen
   2.1. Grundlegende Eigenschaften
   2.2. Regularität
   2.3. Stützfunktion
3. Brunn-Minkowski-Theorie
   3.1. Hausdorff-Metrik
   3.2. Volumen und Oberfläche
   3.3. Gemischte Volumina
   3.4. Geometrische Ungleichungen
   3.5. Oberflächenmaße
   3.6. Projektionsfunktionen
4. Integralgeometrische Formeln
   4.1. Invariante Maße
   4.2. Projektions- und Schnittformel
   4.3. Kinematische Formel

Zusammensetzung der Modulnote
Notenbildung: Note der Prüfung

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

Literatur
D. Hug, W. Weil: Lectures on Convex Geometry. Graduate Texts in Mathematics, Vol. 286, Springer, Cham, 2020.

M 8.79 Modul: Kurven auf Flächen [M-MATH-106632]

Verantwortung: Dr. Elia Fioravanti
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113364	Kurven auf Flächen	**Unregelm.**	**3 LP**	**Fioravanti**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20-30 Minuten).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können Abbildungsklassengruppen und Kurvenkomplexe von Flächen niedriger Komplexität berechnen;
- können selbstständig das "change of coordinates principle" in konkreten Beispielen anwenden;
- können beweisen, dass Dehn-Twists unendliche Ordnung haben;
- können einen vollständigen Beweis für die endliche Erzeugung von Abbildungsklassengruppen erklären;
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten;
- sind darauf vorbereitet, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und Abschlussarbeiten im Umfeld der Abbildungsklassengruppen zu schreiben.

Inhalt

- Homotopien und Isotopien von Kurven auf Flächen,
- Abbildungsklassengruppen von Flächen,
- Nielsen-Thurston-Klassifikation der Homöomorphismen von Flächen,
- Teichmüller-Raum.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Vorlesungen 'Einführung in Geometrie und Topologie' bzw. 'Elementare Geometrie' werden empfohlen. Die Vorlesungen 'Hyperbolische Geometrie' und 'Algebraische Topologie' können ein tieferes Verständnis des Lehrstoffs erleichtern.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (2 SWS)

M 8.80 Modul: Lie-Algebren [M-MATH-106950]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Deutsch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113907	Lie-Algebren	**Unregelm.**	**8 LP**	**Hartnick**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von 30 Minuten Dauer.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- verstehen, wie sich Methoden der Linearen Algebra auf Familien linearer Abbildungen anwenden lassen, die nicht notwendig miteinander kommutieren;
- kennen die grundlegenden strukturellen Eigenschaften komplexer und reeller Lie-Algebren;
- kennen wesentliche Konzepte der halbeinfachen Theorie wie Wurzelsystem und endliche Spiegelungsgruppen und können diese zur Beschreibung von Lie-Algebren einsetzen;
- kennen die abstrakte Klassifikation von Darstellungen halbeinfacher Lie-Algebren und können konkrete Darstellungen in dieser Klassifikation wiederfinden;
- haben eine Vorstellung von der Bedeutung von Lie-Algebren in verschiedenen Gebieten der Mathematik und der theoretischen Physik;
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit in der algebraischen Lie-Theorie zu schreiben.

Inhalt

- Lie-Algebren linearer Lie-Gruppen
- Auflösbare und nilpotente Lie-Algebren
- Reduktive und halbeinfache Lie-Algebren
- Wurzelsysteme und Weylgruppen
- Klassifikation der komplexen einfachen Lie-Algebren
- Allgemeine Strukturtheorie
- Darstellungen halbeinfacher Lie-Algebren und Charakterformeln
- Ausgewählte Anwendungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Note ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Dieses Modul ist eines der neun Kernmodule im Bereich Algebra und Geometrie von welchen mindestens sechs innerhalb aller zwei Jahre angeboten werden (mindestens vier verschiedene).

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Vorlesung einschließlich mündlicher Prüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Sichere Kenntnisse der Linearen Algebra werden dringend empfohlen. Querbezüge zu den Vorlesungen Elementare Geometrie und Einführung in Algebra und Zahlentheorie sowie zur Theoretischen Physik werden in der Vorlesung erwähnt, sind aber zum Verständnis des Moduls nicht erforderlich und auch nicht prüfungsrelevant.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.81 Modul: Marketing and Sales Management [M-WIWI-105312]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl:)				
T-WIWI-112693	Digital Marketing	**SS**	**4,5 LP**	**Kupfer**
T-WIWI-106981	Digital Marketing and Sales in B2B	**SS**	**1,5 LP**	**Klarmann, Konhäuser**
T-WIWI-114174	Economic Decision Making	**WS**	**4,5 LP**	**Scheibehenne**
T-WIWI-107720	Market Research	**SS**	**4,5 LP**	**Klarmann**
T-WIWI-111848	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	**SS**	**3 LP**	**Kupfer**
T-WIWI-102883	Pricing	**WS**	**4,5 LP**	**Klarmann**
T-WIWI-114893	International Entrepreneurship and Brand Development	**s. Anm.**	**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
Im Rahmen des Studiengangs Wirtschaftsmathematik ist die Teilleistung T-WIWI-102811 "Market Research" Pflicht im Modul.

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

Das Modul vermittelt Studierenden ein fundiertes Verständnis zentraler Prinzipien und Konzepte des Marketing Managements und befähigt sie, eigenständig Marketing- und Vertriebsstrategien zu analysieren, zu entwickeln und kritisch zu reflektieren. Der Fokus liegt auf der Verbindung von theoretischem Wissen und dessen praxisnaher Anwendung in unterschiedlichen Kontexten, von digitalen Märkten über B2B-Umfelder bis hin zu internationaler Markenentwicklung.

Die Studierenden bearbeiten realitätsnahe Fallstudien und anwendungsorientierte Projekte, präsentieren eigene Ideen in Gruppen und erhalten kontinuierlich Feedback. Ergänzt durch die Zusammenarbeit mit externen Partnern und den Einsatz qualitativer sowie quantitativer Marktforschungsmethoden lernen sie, Marketingentscheidungen datenbasiert und strategisch zu treffen.

Das Modul setzt sich aus folgenden Kursen zusammen: Digital Marketing, Digital Marketing and Sales in B2B, International Entrepreneurship and Brand Development, Market Research, Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler und Pricing. Durch die Wahlmöglichkeit innerhalb des Moduls können Studierende individuelle Schwerpunkte setzen.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits).

M 8.82 Modul: Markovsche Entscheidungsprozesse [M-MATH-102907]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105921	Markovsche Entscheidungsprozesse		**5 LP**	**Bäuerle**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die mathematischen Grundlagen der Markovschen Entscheidungsprozesse nennen und Lösungsverfahren anwenden,
- stochastische, dynamische Optimierungsprobleme als Markovschen Entscheidungsprozess formulieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- MDPs mit endlichem Horizont
  - Die Bellman Gleichung
  - Strukturierte Probleme
  - Anwendungsbeispiele
- MDPs mit unendlichem Horizont
  - kontrahierende MDPs
  - positive MDPs
  - Howards Politikverbesserung
  - Lösung durch lineare Programme
- Stopp-Probleme
  - endlicher und unendlicher Horizont
  - One-step-look-ahead-Regel

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Wahrscheinlichkeitstheorie" wird dringend empfohlen. Das Modul "Markovsche Ketten" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+2 SWS)

M 8.83 Modul: Masterarbeit [M-MATH-102917]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Masterarbeit

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
30 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105878	Masterarbeit		**30 LP**	**Kühnlein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Masterarbeit wird gemäß §14 (7) der Studien- und Prüfungsordnung bewertet. Die Bearbeitungszeit beträgt sechs Monate. Bei der Abgabe der Masterarbeit haben die Studierenden gemäß §14 (5) schriftlich zu versichern, dass sie die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt haben, die wörtlich oder inhaltlich übernommenen Stellen als solche kenntlich gemacht und die Satzung des Karlsruher Instituts für Technologie zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis in der jeweils gültigen Fassung beachtet haben. 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. Die Masterarbeit kann auch auf Englisch geschrieben werden.

Die Abgabe der Arbeit erfolgt elektronisch. Alle wichtigen Informationen zur technischen Umsetzung der Abgabe über das Abschlussarbeiten-Tool im Studierendenportal finden sich unter https://koala.kit.edu/goto.php/pg/1322_1911

Soll die Masterarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Mathematik oder der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss.

Details regelt §14 der Studien- und Prüfungsordnung.

Voraussetzungen
Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können ein zugeordnetes Thema selbständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden auf dem Stand der Forschung bearbeiten. Sie beherrschen die dafür erforderlichen wissenschaftlichen Methoden und Verfahren, setzen diese korrekt an, modifizieren diese Methoden und Verfahren, falls dies erforderlich ist, und entwickeln sie bei Bedarf weiter. Alternative Ansätze werden kritisch verglichen. Die Studierenden schreiben ihre Ergebnisse klar strukturiert und in akademisch angemessener Form in ihrer Arbeit auf.

Inhalt
Nach §14 SPO soll die Masterarbeit zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden, die dem Stand der Forschung entsprechen, zu bearbeiten. Den Studierenden ist Gelegenheit zu geben, für das Thema Vorschläge zu machen. In Ausnahmefällen sorgt die/der Vorsitzende des Prüfungsausschusses auf Antrag der oder des Studierenden dafür, dass die/der Studierende innerhalb von vier Wochen ein Thema für die Masterarbeit erhält. Die Ausgabe des Themas erfolgt in diesem Fall über die/den Vorsitzende/n des Prüfungsausschusses. Weitere Details regelt §14 der Studien- und Prüfungsordnung.

Arbeitsaufwand
Arbeitsaufwand gesamt: 900 h

Präsenzstudium: 0 h
Eigenstudium: 900 h

M 8.84 Modul: Mathematische Methoden der Bildgebung [M-MATH-103260]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-106488	Mathematische Methoden der Bildgebung	**Unregelm.**	**5 LP**	**Rieder**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen lernen einige Methoden der Bildgebung kennen und können die zugrunde liegenden mathematischen Aspekte erörtern und analysieren. Insbesondere die funktionalanalytischen Eigenschaften der Bildgebungsoperatoren können sie erläutern. Die darauf aufbauenden Rekonstruktionsalgorithmen können sie implementieren, die auftretenden Artefakte erklären und bewerten. Sie sind in der Lage, die gelernten Techniken auf verwandte Fragestellungen anzuwenden.

Inhalt

- Varianten der Tomographie (Röntgen-, Impedanz-, seismische, etc.)
- Eigenschaften der (verallgemeinerten) Radon-Transformation
- Mikrolokale Analysis/Pseudodifferentialoperatoren
- Schlechtgestelltheit und Regularisierung
- Rekonstruktionsalgorithmen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
neu ab SS 2017

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul „Funktionalanalysis“ wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+2 SWS)

M 8.85 Modul: Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung [M-MATH-102897]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105862	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung		**8 LP**	**Rieder**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen beherrschen die wesentlichen mathematischen Werkzeuge der Signal- und Bildverarbeitung und können deren Eigenschaften in einem funktionalanalytischen Kontext erklären. Dieser Kontext umfaßt Harmonische Analysis (Fourieranalysis, Distributionentheorie), partielle Differentialgleichungen, Systemtheorie, Wavelets und Variationsmethoden. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, diese Werkzeuge adäquat anzuwenden und ggf. auf neue Fragestellungen anzupassen. Sie können die erhaltenen Resultate hinterfragen und kritisch beurteilen.

Inhalt

- Digitale und analoge Systeme
- Integrale Fourier-Transformation
- Abtastung und Auflösung
- Diskrete und schnelle Fourier-Transformation
- Nichtuniforme Abtastung
- Anisotrope Diffusionsfilter
- Variationsmethoden

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Funktionalanalysis" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.86 Modul: Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis [M-MATH-102929]

Verantwortung: PD Dr. Gudrun Thäter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105889	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis		**4 LP**	**Thäter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Das allgemeine Ziel dieser Vorlesung ist ein dreifaches:

1) verschiedene mathematische Bereiche miteinander zu verbinden,
2) eine Verbindung zwischen Mathematik und Problemen des wirklichen Lebens herzustellen,
3) zu lernen, kritisch zu sein und relevante Fragen zu stellen.

Absolventinnen und Absolventen können

- Projektorientiert arbeiten,
- Überblickswissen verknüpfen,
- Typische Modellansätze weiterentwickeln.

Inhalt
Mathematisches Denken (als Modellieren) und mathematische Techniken (als Handwerkszeug) treffen auf Anwendungsprobleme wie:

- Differentialgleichungen
- Bevölkerungsmodelle
- Verkehrsflussmodelle
- Spieltheorie
- Chaos
- Probleme aus der Mechanik und Strömungsrechnung

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Die Veranstaltung findet immer auf Englisch statt.

Um die Credits zu erwerben, müssen Sie die Vorlesung besuchen, die Arbeit an einem Projekt während des Semesters in einer Gruppe von 2-3 Personen beenden und die Prüfung bestehen. Das Thema des Projekts kann von jeder Gruppe selbst gewählt werden.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung
- Vorträge zu den Resultaten der Projekte

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung
- Arbeit am Projekt

Empfehlungen
Numerische Mathematik 12 sowie Numerische Methoden für Differentialgleichungen bzw. vergleichbare HM-Vorlesungen werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

Literatur
Hans-Joachim Bungartz e.a.: Modeling and Simulation: An Application-Oriented Introduction,
Springer, 2013

M 8.87 Modul: Mathematische Optimierung [M-WIWI-101473]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)				
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	Unregelm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I	SS	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103638	Globale Optimierung I und II	SS	9 LP	Stein
T-WIWI-102856	Konvexe Analysis	Unregelm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	s. Anm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102724	Nichtlineare Optimierung I	WS	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103637	Nichtlineare Optimierung I und II	WS	9 LP	Stein
T-WIWI-102855	Parametrische Optimierung	Unregelm.	4,5 LP	Stein
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)				
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	Unregelm.	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	Unregelm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102727	Globale Optimierung II	SS	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	Unregelm.	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	SS	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	Unregelm.	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	Unregelm.	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102725	Nichtlineare Optimierung II	WS	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	Unregelm.	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	WS	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".

Falls das Modul im Wahlpflichtbereich eingebracht wird, müssen keine Pflichtveranstaltungen absolviert werden. Wenn Sie das Modul im Wahlpflichtbereich belegen und ausschließlich Veranstaltungen aus dem Ergänzungsangebot absolvieren möchten, kontaktieren Sie bitte das Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

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
Dieses Modul bietet eine vertiefte Ausbildung in mathematischen Grundlagen und fortgeschrittenen Methoden der Optimierung. Es adressiert komplexe Entscheidungssituationen, in denen unter Nebenbedingungen optimale Lösungen gefunden werden müssen, und deckt dabei ein breites Spektrum spezialisierter Optimierungsklassen ab.

Die Kerninhalte umfassen:

- **Globale und Nichtlineare Optimierung**: Behandlung von Problemen mit nicht-konvexen Strukturen, bei denen lokale Optima nicht notwendigerweise globale Lösungen sind. Vermittlung von Verfahren zur Bestimmung globaler Optima.
- **Gemischt-ganzzahlige Optimierung**: Modellierung und Lösung von Problemen, bei denen Variablen sowohl kontinuierlich als auch ganzzahlig (diskret) vorliegen, was in vielen Anwendungen aus Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften essenziell ist.
- **Multikriterielle Optimierung**: Methoden zur Lösung von Problemen mit mehreren, oft widersprüchlichen Zielsetzungen (Pareto-Optimierung).

Die Studierenden erlernen sowohl die mathematische Modellierung komplexer Systeme als auch die Anwendung und Implementierung moderner Lösungsalgorithmen, um praxisnahe Optimierungsprobleme effizient bearbeiten zu können.

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 8.88 Modul: Mathematische Statistik [M-MATH-102909]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105872	Mathematische Statistik		**8 LP**	**Ebner, Fasen-Hartmann, Klar**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können die grundlegenden Konzepte der mathematischen Statistik beschreiben und sie bei einfachen Fragestellungen und Beispielen eigenständig anwenden,
- beherrschen spezifische probabilistische Techniken und können damit Schätz- und Test-Verfahren mathematisch analysieren,
- können das asymptotische Verhalten von Maximum-Likelihood-Schätzern und des verallgemeinerten Likelihood-Quotienten bei parametrischen Testproblemen beschreiben,
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich der mathematischen Statistik zu schreiben.

Inhalt
Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte der mathematischen Statistik, insbesondere die finite Optimalitätstheorie von Schätzern und Tests sowie das asymptotische Verhalten von Schätzern und Teststatistiken. Themen sind:

- Optimale und beste lineare erwartungstreue Schätzer,
- Cramér-Rao-Schranke in Exponentialfamilien,
- Suffizienz, Vollständigkeit und der Satz von Lehmann-Scheffé,
- die multivariate Normalverteilung,
- Verteilungskonvergenz und multivariater zentraler Grenzwertsatz,
- Satz von Glivenko-Cantelli,
- Grenzwertsätze für U-Statistiken,
- asymptotische Schätztheorie (Maximum-Likelihood-Schätzer),
- asymptotische relative Effizienz von Schätzern,
- Neyman-Pearson-Tests und optimale unverfälschte Tests,
- asymptotische Tests in parametrischen Modellen (Likelihood-Quotiententests).

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Wahrscheinlichkeitstheorie" und "Statistik" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.89 Modul: MathSEE Modeling Week [M-MATH-106836]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Krumscheid
PD Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113711	MathSEE Modeling Week	**WS**	**3 LP**	**Krumscheid, Kühnlein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Vortrags über die Ergebnisse des jeweiligen Projekts zusammen mit einer abschließenden Ausarbeitung.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- erlangen praktische Erfahrung in interdisziplinärer Zusammenarbeit,
- können grundlegende Konzepte aus Unsicherheitsquantifizierung und mathematischer Modellierung anwenden,
- können wissenschaftliche Software verschiedener Forschungsgebiete kombinieren um komplexe Probleme zu lösen, und
- haben Erfahrung in deren Skalierung auf Clustern.

Inhalt
Studentinnen und Studenten arbeiten jeweils in Teams an Aufgaben im Bereich der mathematischen Modellierung, der Unsicherheitsquantifizierung oder des Hochleistungsrechnens. Durch die Zusammenarbeit zwischen diesen Teams lösen sie komplexe wissenschaftliche Fragestellungen, die je nach Kenntnisstand von zugänglichen Aufgaben bis zu aktuellen Forschungsthemen reichen. Kurze Vorträge bieten eine Einführung zu sämtlichen Themenbereichen, und bereitgestelltes Material erlaubt die eigenständige Einarbeitung in fortgeschrittene Methoden und deren Umsetzung in wissenschaftlicher Software. Die Zusammenarbeit zwischen den Teams wird durch eine universelle Schnittstelle für Simulationssoftware ermöglicht.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note für Vortrag und schriftliche Ausarbeitung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

- Erarbeitung der fachlichen Inhalte des Vortrags
- Didaktische Aufbereitung der Vortragsinhalte
- Konzeption des Tafelbildes bzw. der Beamerpräsentation
- Erstellung eines Handouts
- schriftliche Ausarbeitung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (0+2 SWS)

M 8.90 Modul: Matrixfunktionen [M-MATH-102937]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105906	Matrixfunktionen		**8 LP**	**Grimm**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, grundlegende Definitionen und Eigenschaften von Matrixfunktionen zu erklären, abzugrenzen und auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Sie können die Verfahren zur Approximation von Matrixfunktionen hinsichtlich Konvergenzverhalten, Effizienz und numerischer Stabilität analysieren, vergleichen und kritisch bewerten. Komplexe mathematische Zusammenhänge können sie strukturiert präsentieren, eigene Lösungsansätze im Rahmen von Übungen darlegen, diskutieren und konstruktiv reflektieren. Des Weiteren sind sie in der Lage, wissenschaftliche Quellen und Dokumentationen zu Matrixfunktionen eigenständig zu recherchieren und für die Lösung fachlicher Aufgaben zu nutzen.

Die Studierenden können eigene Programme zur Berechnung von Matrixfunktionen entwickeln, dokumentieren und in standardisierten Softwareumgebungen (z.B. Python) integrieren. Sie sind fähig, Matrixfunktionen in Anwendungszusammenhängen, insbesondere bei Differentialgleichungssystemen und der numerischen Lösung von partiellen Differentialgleichungen, zielgerichtet einzusetzen. Sie sind befähigt, die Ergebnisse sachgerecht zu interpretieren und in Bezug auf die zugrundeliegende Problemstellung zu bewerten.

Inhalt

- Definition von Matrixfunktionen
- Approximation an Matrixfunktionen für große Matrixen
- Krylov-Verfahren und rationale Krylov-Verfahren
- Anwendung auf die numerische Lösung partieller Differentialgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Module Numerische Mathematik 1 und 2 werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.91 Modul: Maxwellgleichungen [M-MATH-102885]

Verantwortung: PD Dr. Frank Hettlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105856	Maxwellgleichungen		**8 LP**	**Arens, Griesmaier, Hettlich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage, die mathematischen Fragestellungen aus der Theorie der Maxwellschen Gleichungen an Beispielen zu erläutern.

Sie können die Hauptsätze wiedergeben, beweisen, auf Spezialfälle anwenden und mit den Eigenschaften einfacherer Differentialgleichungen (z.B. der Helmholtzgleichung) vergleichen.

Inhalt
Spezielle Beispiele von Lösungen der Maxwellgleichungen, Eigenschaften der Lösungen (z. B. Darstellungssätze), Spezialfälle (E-Mode, H-Mode), Randwertaufgaben

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse aus der Funktionalanalysis

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.92 Modul: Methoden des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft [M-MATH-107884]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-115303	Methoden des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft		**3 LP**	**Bäuerle, Vasileiadis**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage,

- die mathematischen Grundlagen gradientenbasierter Optimierungsmethoden zu erläutern und Gradientenabstiegsalgorithmen auf Probleme des maschinellen Lernens anzuwenden.
- zu erklären, warum überparametrisierte neuronale Netze trotz ihrer hohen Komplexität generalisieren, und Schlussfolgerungen aus modernen theoretischen Ergebnissen zu ziehen.
- die Struktur und Herausforderungen von GANs zu beschreiben und diese in konkreten Situationen einzusetzen.
- die Grundprinzipien der Nicht-Arbitrage-Preisbildung und der Finanzmodellierung zu erläutern.
- die grundlegenden mathematischen und rechnerischen Techniken zu beherrschen, die für die Implementierung von Algorithmen des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft erforderlich sind.
- die Grenzen klassischer Finanzmodelle bei der Anwendung auf reale Daten zu erkennen und diese mithilfe von Techniken des maschinellen Lernens zu verbessern.
- selbstorganisiert und reflektiert an rechnergestützten Projekten mit Finanzdaten und maschinellem Lernen arbeiten.

Sie sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit oder ein Forschungsprojekt im Bereich des maschinellen Lernens, der quantitativen Finanzwissenschaft oder verwandter interdisziplinärer Fachgebiete durchzuführen.

Inhalt
Die rasante Entwicklung des modernen maschinellen Lernens hat die quantitative Finanzwissenschaft grundlegend verändert, indem sie leistungsstarke Werkzeuge für die datengesteuerte Modellierung von Finanzmärkten, die Informationsextraktion aus großen Datensätzen und die Generierung realistischer Marktszenarien bereitstellt. Diese Methoden finden mittlerweile in der Industrie breite Anwendung bei der Preisfindung, im Portfoliomanagement, im algorithmischen Handel und im Finanzrisikomanagement.
Der Kurs gliedert sich in zwei Teile. Der erste Teil umfasst die Dynamik des Gradientenabstiegs, die Approximationsfähigkeiten überparametrisierter künstlicher neuronaler Netze sowie generative adversarial networks (GANs). Im zweiten Teil werden diese Werkzeuge auf Probleme der quantitativen Finanzwissenschaft angewendet, wobei ein besonderer Schwerpunkt auf Finanzdaten, der Szenariogenerierung und generativen Methoden liegt. Die Vorlesungen werden durch analytische Übungen und Programmieraufgaben ergänzt.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Kurse zum Thema maschinelles Lernen (z.B. „Statistical Learning“) und zum Thema Finanzmathematik (z. B. „Continuous Time Finance“) werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung mit eingebetteten Übungen (2 SWS)

M 8.93 Modul: Methodische Grundlagen des OR [M-WIWI-101414]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 4,5 und 9 LP)				
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I	**SS**	**4,5 LP**	**Stein**
T-WIWI-103638	Globale Optimierung I und II	**SS**	**9 LP**	**Stein**
T-WIWI-102724	Nichtlineare Optimierung I	**WS**	**4,5 LP**	**Stein**
T-WIWI-103637	Nichtlineare Optimierung I und II	**WS**	**9 LP**	**Stein**
Ergänzungsangebot (Wahl:)				
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	**SS**	**4,5 LP**	**Rebennack**
T-WIWI-102727	Globale Optimierung II	**SS**	**4,5 LP**	**Stein**
T-WIWI-102725	Nichtlineare Optimierung II	**WS**	**4,5 LP**	**Stein**
T-WIWI-102704	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management	**WS**	**4,5 LP**	**Nickel**

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 Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

Voraussetzungen
Mindestens eine der Teilleistungen *Nichtlineare Optimierung I* und *Globale Optimierung I* muss absolviert werden.

Qualifikationsziele
Der/die Studierende

- benennt und beschreibt die Grundbegriffe von Optimierungsverfahren, insbesondere aus der nichtlinearen und aus der globalen 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.

Inhalt
Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung sowohl theoretischer Grundlagen als auch von Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit kontinuierlichen Entscheidungsvariablen. Die Vorlesungen zur nichtlinearen Optimierung behandeln lokale Lösungskonzepte, die Vorlesungen zur globalen Optimierung die Möglichkeiten zur globalen Lösung.

Anmerkungen
Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter http://www.ior.kit.edu 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
Kenntnisse aus den Vorlesungen "Einführung in das Operations Research I" sowie "Einführung in das Operations Research II" sind hilfreich.

M 8.94 Modul: Metrische Geometrie [M-MATH-105931]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Lytchak
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Deutsch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111933	Metrische Geometrie		**8 LP**	**Lytchak, Nepechiy**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen:

- kennen viele Beispiele von metrischen Räumen und ihre wichtigsten Invarianten;
- kennen Längen von Kurven und Längenmetriken;
- können den Satz von Hopf--Rinow beweisen und einordnen;
- kennen Räumen mit Krümmungsschranken und ihre wichtigsten Eigenschaften;
- können wesentliche Konzepte der metrischen Geometrie nennen und erörtern;
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich der metrischen Geometrie zu schreiben.

Inhalt
Die in der Vorlesung behandelten Themen sind

- Konvergenz von metrischen Räumen,
- Vergleichsgeometrie,
- Krümmungsfreie Geometrie von Mannigfaltigkeiten
- Längenräume
- Injektive metrische Räume
- Gromov--Hausdorff Raum

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Dieses Modul ist eines der neun Kernmodule im Bereich Algebra und Geometrie von welchen mindestens sechs innerhalb aller zwei Jahre angeboten werden (mindestens vier verschiedene).

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse in mengentheoretischer Topologie und elementarer Geometrie, wie etwa im Modul "M-MATH-103152 - Elementare Geometrie" vermittelt, werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

Literatur
Petrunin "Lectures on metric geometry"

M 8.95 Modul: Microeconomic Theory [M-WIWI-101500]

Verantwortung: Prof. Dr. Clemens Puppe
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)				
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Brumm, Mitusch**
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	**WS**	**4,5 LP**	**Ehrhart, Puppe, Reiß**
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	**WS**	**4,5 LP**	**Ehrhart**
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	**SS**	**4,5 LP**	**Nieken**
T-WIWI-113264	Matching Theory	**WS**	**4,5 LP**	**Puppe**
T-WIWI-102859	Social Choice Theory	**SS**	**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
Präsenzzeit: 90 h

Selbststudium: ca. 100 h

Prüfungsvorbereitung: ca. 80 h

Gesamtsumme: 270 h

M 8.96 Modul: Modellierung und Simulation von Lithium-Ionen Batterien [M-MATH-106640]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113382	Modellierung und Simulation von Lithium-Ionen Batterien		**4 LP**	**Dörfler**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Studierende können die Modellierung und die physikalischen Annahmen erläutern, die zu den Modellgleichungen führen. Sie können für vereinfachte Probleme die Wohlgestelltheit begründen. Sie können die Konvergenz und Stabilität der verwandten numerischen Verfahren erläutern und begründen.

Inhalt

- Herleitung der verwandten Modellgleichungen,
- Existenzaussagen zu (ggf. vereinfachten) Modellgleichungen,
- Diskretisierung der Rand-Anfangswertprobleme mit Finiten-Elementen,
- Nichtlineare Konvektions-Diffusions-Gleichungen, Cahn-Hilliard-Gleichung, lineare Elastizität und Kontaktprobleme,
- Stabilitäts- und Konvergenztheorie der diskreten Modelle,
- Anwendungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen (z. B. von Randwertproblemen oder Anfangsrandwertproblemen) werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.97 Modul: Moderne Methoden der Kombinatorik [M-MATH-106957]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113911	Moderne Methoden der Kombinatorik	**Unregelm.**	**6 LP**	**Aksenovich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können moderne Methoden der Kombinatorik benennen, erläutern und anwenden. Insbesondere sind sie in der Lage, probabilistische Techniken, die polynomiale Methode, die Container-Methode sowie Regularisierungsverfahren auf kombinatorische Problemstellungen anzuwenden. Darüber hinaus können die Studierenden in englischer Fachsprache kommunizieren.

Inhalt
Der Kurs befasst sich mit modernen Methoden der Kombinatorik, einschließlich probabilistischer und algebraischer Methoden. Jede vorgestellte Methode wird mit mehreren Anwendungen illustriert.

Der probabilistische Teil umfasst die folgenden Themen: Zufallsgraphen, Linearität der Erwartung, Methode des zweiten Moments und Lovasz-Lemma. Der algebraische Teil umfasst: polynomiale Methoden, spektrale Methoden und lineare algebraische Techniken.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur- und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Kenntnisse in linearer Algebra und Stochastik werden dringend empfohlen. Die Kurse *Graphentheorie* und *Kombinatorik* werden empfohlen, sind aber nicht erforderlich.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.98 Modul: Monotoniemethoden in der Analysis [M-MATH-102887]

Verantwortung: PD Dr. Gerd Herzog
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105877	Monotoniemethoden in der Analysis		**3 LP**	**Herzog**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Techniken der ordnungstheoretischen Methoden der Analysis nennen, erörtern und anwenden,
- spezifische ordnungstheoretische Techniken auf Fixpunktprobleme und Differentialgleichungen anwenden.

Inhalt

- Fixpunktsätze in geordneten Mengen und geordneten metrischen Räumen.
- Geordnete Banachräume.
- Quasimonotonie.
- Differentialgleichungen und Differentialungleichungen in geordneten Banachräumen.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Funktionalanalysis" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (2+0 SWS)

M 8.99 Modul: Nichtlineare Analysis [M-MATH-103539]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Lamm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-107065	Nichtlineare Analysis	**Unregelm.**	**8 LP**	**Lamm**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- haben einen Einblick gewonnen in Themen der Nichtlinearen Analysis,
- können Zusammenhänge zwischen der Theorie der partiellen Differentialgleichungen und der Funktionalanalysis erkennen und erklären.

Inhalt
Klassische und/oder aktuelle Forschungsthemen der Nichtlinearen Analysis, z.B.

- Nichtlineare Analysis in Banachräumen,
- Abbildungsgrad,
- Ausgewählte Themen der Variationsrechnung.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen

- Klassische Methoden partieller Differentialgleichungen
- Funktionalanalysis

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.100 Modul: Nichtlineare Maxwellgleichungen [M-MATH-105066]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-110283	Nichtlineare Maxwellgleichungen	**Unregelm.**	**8 LP**	**Schnaubelt**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können einige Grundtypen nichtlinearer Maxwellgleichungen und die physikalische Bedeutung der auftretenden Größen erläutern. Sie sind in der Lage, mittels Energiemethoden lokale Wohlgestelltheitssätze auf dem Ganzraum zu beweisen und diese zu diskutieren. Sie können Strichartzungleichungen für lineare Maxwellgleichungen herleiten. Mit deren Hilfe können sie verbesserte Wohlgestelltheitsresultate zeigen.

Inhalt

- Maxwellsche Gleichungen mit nichtlinearen Materialgesetzen
- Lokale Wohlgestelltheit auf dem Ganzraum mittels Linearisierung, apriori Abschätzungen und Regularisierung
- Strichartzungleichungen und verbesserte Wohlgestelltheitstheorie

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Funktionalanalysis" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.101 Modul: Nichtlineare Wellengleichungen [M-MATH-105326]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-110806	Nichtlineare Wellengleichungen	**Unregelm.**	**4 LP**	**Reichel, Schnaubelt**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- wichtige Eigenschaften nichtlinearer Wellengleichungen benennen,
- wesentliche Schwierigkeiten in der Analyse des Anfangswertproblems beschreiben,
- mit modernen Techniken das Kurz- und Langzeitverhalten von Lösungen semilinearer Wellengleichungen analysieren.

Inhalt
Ziel der Lehrveranstaltung ist eine Einführung in Methoden zur Analyse nichtlinearer Wellengleichungen. Dabei sollen verschiedene wichtige Techniken in Grundzügen kennengelernt und auf einfache Modelle angewendet werden. Folgende Themen werden dabei behandelt:

- Symmetrien und Erhaltungssätze
- Fourier-Transformation, Sobolevräume
- Energieabschätzungen
- Strichartz-Abschätzungen
- Lokale und globale Wohlgestelltheitsresultate
- Vektorfeldmethoden
- Langzeitverhalten

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Funktionalanalysis" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (3+0 SWS)

M 8.102 Modul: Nichtparametrische Statistik [M-MATH-102910]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105873	Nichtparametrische Statistik		**4 LP**	**Ebner, Fasen-Hartmann, Klar, Trabs**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können nichtparametrische statistische Testmethoden an Hand von Lageproblemen erklären und gegen parametrische Methoden abgrenzen;
- können nichtparametrische Schätzmethoden zur nichtparametrischen Regression und Dichteschätzung nennen und erklären;
- kennen Optimalitätskriterien für die behandelten statistischen Verfahren und können diese anwenden.

Inhalt

- Einführung in nichtparametrische Modelle
- Nichtparametische Tests, insbesondere Rangstatistiken
- Nichtparametrische Dichte- und Regressionsschätzung
- Vertiefung zu Abhängigkeitsmaßen oder optimalen Konvergenzraten

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls 'Wahrscheinlichkeitstheorie' werden dringend empfohlen. Das Modul 'Mathematische Statistik' wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.103 Modul: Numerik auf Quantencomputern [M-MATH-107646]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Roland Maier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-114990	Numerik auf Quantencomputern	**Unregelm.**	**6 LP**	**Maier**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Diese Vorlesung betrachtet Quantencomputing aus einer rein mathematischen Perspektive. Absolventinnen und Absolventen kennen elementare Konzepte, welche Operationen auf Quantencomputern beschreiben und sind in der Lage, diese miteinander zu verbinden und numerische Algorithmen zur Lösung von linearen Gleichungssystemen oder Differentialgleichungen zu implementieren. Außerdem können sie die Fehler der Algorithmen theoretisch untersuchen.

Inhalt

- Grundlagen von Quantencomputern
- Klassische Quantenalgorithmen
- Lösung linearer Gleichungssysteme
- Lösung von Differentialgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Gute Grundkenntnisse in der Numerischen Mathematik werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.104 Modul: Numerische Analysis von Neuronalen Netzen [M-MATH-106695]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Roland Maier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113470	Numerische Analysis von Neuronalen Netzen		**6 LP**	**Maier**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
In dieser Vorlesung werden mathematische Grundlagen von Neuronalen Netzen aus der Sicht der Numerischen Analysis vermittelt. Absolventinnen und Absolventen kennen grundlegenden Definitionen und Begriffe sowie klassische Approximationsresultate für Neuronale Netze. Sie sind mit numerischen Methoden für das effiziente Training vertraut und können diese analysieren. Außerdem können sie die Konzepte auf bekannte Anwendungen (beispielsweise Physics-Informed Neural Networks, Deep-Ritz-Methode, etc.) anwenden.

Inhalt

- Neuronale Netze
- Approximationsresultate
- Verbindungen zu Finite-Elemente-Methoden
- Numerische Methoden für das effiziente Training
- Datensätze

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Nur falls alle Teilnehmenden Deutsch sprechen, wird die Vorlesung auf Deutsch gehalten.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse über gewöhnliche und/oder partielle Differentialgleichungen werden empfohlen. Das Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" sollte besucht worden sein. Kenntnisse in den Bereichen Funktionalanalysis und Finite-Elemente-Methoden sind hilfreich, aber nicht notwendig.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (3+1 SWS)

M 8.105 Modul: Numerische komplexe Analysis [M-MATH-106063]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-112280	Numerische komplexe Analysis	**Unregelm.**	**6 LP**	**Hochbruck**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von ca 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können Techniken und Konzepte aus der Funktionentheorie in der Numerik einsetzen,
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich der Numerik zu schreiben.

Inhalt
Die Vorlesung behandelt numerische Verfahren für Probleme aus der Funktionentheorie und funktionentheoretische Methoden bei der Untersuchung numerischer Verfahren. Sie bietet Gelegenheit, die aus der Funktionentheorie bekannten Sätze in Anwendungen wiederzufinden. Es sind folgende Themen geplant:

- Rechnen mit Potenzreihen: formales Newton-Verfahren und FFT
- Kontrollsysteme und Faltungsquadratur (Cauchy'sche Integralformel, Laplace-Transformation, Argumentprinzip)
- Rationale Approximation an die Exponentialfunktion: Ordnungssterne (Maximumprinzip, Argumentprinzip)
- Konvergenz iterativer Verfahren für lineare Gleichungssysteme und Approximationen an den Matrixexponentialoperator (konforme Abbildungen, Cauchy'sche Integralformel)
- Numerische konforme Abbildung

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse in Funktionentheorie werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

Literatur
Skript mit Literaturhinweisen

M 8.106 Modul: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [M-MATH-102888]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Tobias Jahnke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105836	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	**WS**	**8 LP**	**Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten. Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann die mündliche Prüfung durch eine schriftliche Klausur im Umfang von 120 Minuten ersetzt werden. Die Entscheidung wird mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen wichtige Beispiele von numerischen Verfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen sowie die die zugrundeliegenden Konstruktionsprinzipien
- können die Eigenschaften dieser Verfahren (insbesondere die Stabilität, Konvergenz und Komplexität) analysieren
- können grundlegende numerische Verfahren für lineare partielle Differentialgleichungen analysieren
- Konzepte der Modellierung mit Differentialgleichungen wiedergeben

Inhalt

- Numerische Methoden für Anfangswertaufgaben (Runge-Kutta-Verfahren, Mehrschrittverfahren, Ordnung, Stabilität, steife Probleme)
- Numerische Methoden für Randwertaufgaben (Finite-Differenzen-Verfahren für elliptische Gleichungen zweiter Ordnung)
- Numerische Methoden für Anfangsrandwertaufgaben (Finite-Differenzen-Verfahren für parabolische Gleichungen und hyperbolische Gleichungen)

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen oder schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Numerische Mathematik 1 und 2" sowie "Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.107 Modul: Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen [M-MATH-102915]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105900	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen		**6 LP**	**Dörfler**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Participants

- can explain the basic methods, technics and algorithms to treat hyperbolic initial value problems
- can explain concepts of modeling with hyperbolic differential equations
- can solve simple scalar or vector valued hyperbolic equations numerically

Inhalt

- Modellierung mit Erhaltungsgleichungen
- Schocks, Verdünnungswellen und schwache Lösungen
- Aspekte der Existenz und Regularitätstheorie skalarer Probleme
- Diskretisierung von Erhaltungsgleichungen in Ort und Zeit
- Eigenschaften der Diskretisierung hyperbolischer Systeme

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagenkenntnisse in der Numerik von Differentialgleichungen werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.108 Modul: Numerische Methoden für Integralgleichungen [M-MATH-102930]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105901	Numerische Methoden für Integralgleichungen		**8 LP**	**Arens, Hettlich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.).

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe von korrekten Lösungen zu 60% der gestellten Programmieraufgaben kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der mündlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können die grundlegenden Methoden zur numerischen Lösung von linearen Integralgleichungen der zweiten Art wie Nyström-Verfahren, Kollokations-Verfahren und Galerkin-Verfahren und ihnen zu Grunde liegender Konzepte wie Interpolation und numerische Integration nennen und beschreiben. Sie sind in der Lage, diese Verfahren zur numerischen Lösung von Integralgleichungen auf konkrete Aufgabenstellungen anzuwenden und für konkrete Beispiele auf einem Computer zu implementieren. Die Studierenden können die Konvergenzresultate für diese Verfahren darlegen und beherrschen die Anwendung der dafür notwendigen Beweistechniken. Sie können entsprechende Resultate für einfache Variationen der Verfahren selbst ableiten und in konkreten Anwendungen eine Analyse des Konvergenzverhaltens durchführen.

Inhalt

- Randintegraloperatoren
- Interpolation und Quadraturformeln
- Nyström-Verfahren
- Projektionsverfahren und Randelementmethoden

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung, ggf. modifiziert durch den Bonus aus dem Übungsbetrieb.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Numerische Mathematik 1

Integralgleichungen

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.109 Modul: Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen [M-MATH-102928]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch/Englisch	5	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105899	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen		**8 LP**	**Hochbruck, Jahnke**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Die Studierenden können numerische Verfahren für abstrakte Evolutionsgleichungen analysieren. Sie können aktuelle Forschungsergebnisse verstehen und beherrschen verschiedene Techniken zum Beweis von Stabilität und Fehlerabschätzungen von Zeitintegrationsverfahren. Sie können dazu selbständig Übungsaufgaben lösen, Lösungen präsentieren und diskutieren.

Inhalt

- Zeitintegrationsverfahren für lineare, semilineare und quasilineare Evolutionsgleichungen und deren Semidiskretisierung im Ort, insbesondere implizite Runge-Kutta- und Mehrschrittverfahren
- Rigorose Fehlerabschätzungen und Stabilitätsbeweise

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Numerische Methoden für Differentialgleichungen, Finite Elemente Methoden, Funktionalanalysis

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.110 Modul: Numerische Methoden in der Elektrodynamik [M-MATH-102894]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105860	Numerische Methoden in der Elektrodynamik		**6 LP**	**Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können elektrostatische oder -dynamische Effekte mit mathematischen Modellen beschreiben,
- erkennen die grundlegenden Probleme der korrekten Approximation,
- können stabile Diskretisierungen der Maxwellgleichungen angeben.

Inhalt

- Die Maxwell Gleichungen, Spezialfälle
- Rand- und Übergangsbedingungen
- Analytische Hilfsmittel
- Das Quellenproblem
- Das Eigenwertproblem
- Finite Elemente für die Maxwell-Gleichungen
- Interpolationsabschätzungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse in der Analysis von Randwertproblemen und der Finite Elemente Methode werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.111 Modul: Numerische Methoden in der Finanzmathematik [M-MATH-102901]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Jahnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105865	Numerische Methoden in der Finanzmathematik		**8 LP**	**Jahnke**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Im Mittelpunkt der Vorlesung steht die Bewertung von Optionen durch numerische Verfahren.

Absolventinnen und Absolventen

- sind in der Lage, die dynamische Wertentwicklung von verschiedenen Optionstypen durch stochastische oder partielle Differentialgleichungen zu modellieren und die Unterschiede zwischen diesen Modellen zu beurteilen.
- können die Annahmen, auf denen diese Modelle beruhen, sowie deren Aussagekraft und Zuverlässigkeit kritisch hinterfragen.
- können verschiedene numerische Verfahren zur Lösung von stochastischen und partiellen Differentialgleichungen sowie von hochdimensionalen Integrationsproblemen herleiten und erläutern.
- können diese Verfahren nicht nur implementieren und zur Bewertung von verschiedenen Optionen anwenden, sondern auch die Stabilität und Konvergenz der Verfahren analysieren und durch theoretische Resultate erklären.

Inhalt

- Optionen, Arbitrage und andere Grundbegriffe
- Black-Scholes-Gleichung und Black-Scholes-Formeln
- Numerische Verfahren für stochastische Differentialgleichungen
- (Multilevel-)Monte-Carlo-Verfahren
- Monte-Carlo-Integration und Quasi-Monte-Carlo-Verfahren
- Numerische Verfahren für Black-Scholes-Gleichungen
- Numerische Verfahren zur Bewertung von amerikanischen Optionen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Wintersemester.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Es wird dringend empfohlen, dass Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit stochastischen Differentialgleichungen, dem Ito-Integral und der Ito-Formel vertraut sind. Für die Bearbeitung der Programmieraufgaben werden Programmierkenntnisse in MATLAB dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.112 Modul: Numerische Methoden in der Strömungsmechanik [M-MATH-102932]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
PD Dr. Gudrun Thäter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105902	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik		**4 LP**	**Dörfler, Thäter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Studierende können die Modellierung und die physikalischen Annahmen erläutern, die zu den Navier-Stokes-Gleichungen führen. Sie können die Finite-Elemente-Methode auf die Strömungsrechnung anwenden und insbesondere mit der Inkompressibilität numerisch umgehen. Sie können die Konvergenz und Stabilität der Verfahren erläutern und begründen.

Inhalt

- Modellbildung und Herleitung der Navier-Stokes- Gleichungen
- Mathematische und physikalische Repräsentation von Energie und Spannung
- Lax-Milgram-Theorem, Céa-Lemma und Sattelpunkttheorie
- Analytische und numerische Behandlung der Potential- und der Stokes-Strömung
- Stabilitäts- und Konvergenztheorie der diskreten Modelle
- Numerische Behandlung der stationären nichtlinearen Gleichung
- Numerische Verfahren für das instationäre Problem
- Anwendungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen (z. B. von Randwertproblemen oder Anfangsrandwertproblemen) werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.113 Modul: Numerische Optimierungsmethoden [M-MATH-102892]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Unger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105858	Numerische Optimierungsmethoden		**8 LP**	**Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Unger, Wieners**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- verschiedene numerische Verfahren für restringierte und unrestringierte Optimierungsprobleme beschreiben.
- Aussagen über lokale und globale Konvergenz erklären
- exemplarische Anwendungen skizzieren

Inhalt

- Allgemeine unrestringierte Minimierungsverfahren
- Newton-Verfahren
- Inexakte Newton-Verfahren
- Quasi-Newton-Verfahren
- Nichtlineare cg-Verfahren
- Trust-Region-Verfahren
- Innere-Punkte-Verfahren
- Penalty-Verfahren
- Aktive-Mengen Strategien
- SQP-Verfahren
- Nicht-glatte Optimierung

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul Optimierungstheorie wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.114 Modul: Numerische Simulation in der Moleküldynamik [M-MATH-105327]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-110807	Numerische Simulation in der Moleküldynamik	Unregelm.	8 LP	Grimm

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen kennen die grundlegenden Konzepte der Realisierung numerischer Simulationen in der Moleküldynamik auf seriellen und parallelen Rechnerarchitekturen. Sie können die für die Simulation in der Moleküldynamik benötigten Resultate und Verfahren aus der Numerik nennen, auf konkrete Fragestellungen anwenden und implementieren.

Inhalt

- Das Linked-Cell-Verfahren für kurzreichweitige Potentiale
- Parallele Programmierung mit MPI
- Diverse Potentiale und Moleküle
- Zeitintegrationsverfahren
- Aspekte der numerischen geometrischen Integration
- Verfahren zur Berechung langreichweitiger Potentiale

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul M-MATH-102888 (Numerische Methoden für Differentialgleichungen) und gute Kenntnisse in der Programmiersprache C werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.115 Modul: Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen [M-MATH-102931]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105920	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen		**6 LP**	**Hochbruck, Jahnke**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Thema der Vorlesung sind numerische Verfahren für die zeitabhängigen Maxwell-Gleichungen. Absolventinnen und Absolventen können die in den Maxwellgleichungen auftretenden Terme physikalisch interpretieren und die Existenz und Eindeutigkeit der Lösung unter geeigneten Bedingungen beweisen. Die Absolventinnen und Absolventen kennen grundlegende Verfahren und Techniken zur numerischen Approximation der Lösung. Sie sind in der Lage, die Konvergenz und Stabilität dieser Verfahren zu analysieren und die Vor- und Nachteile der einzelnen Ansätze zu beurteilen.

Inhalt

- Maxwellgleichungen: Integral- und Differentialform, Materialgesetze, Randbedingungen, Wohlgestelltheit
- Raumdiskretisierung (z.B. finite Differenzen, konforme oder nichtkonforme finite Elemente)
- Zeitintegration (z.B Splitting-Verfahren, (lokal)-implizite Verfahren, exponentielle Integratoren)

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse über gewöhnliche und/oder partielle Differentialgleichungen werden empfohlen.

Das Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" wird dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung und Übungen mit aktiver Beteiligung der Studierenden (3+1 SWS); Übungsblätter 14-tägig

Literatur
Skript mit Literaturhinweisen wird zu Verfügung gestellt

M 8.116 Modul: Numerische Verfahren für oszillatorische Differentialgleichungen [M-MATH-106682]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Jahnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113437	Numerische Verfahren für oszillatorische Differentialgleichungen		**8 LP**	**Jahnke**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Das zentrale Thema der Vorlesung sind numerische Zeitintegrationsverfahren für hochoszillatorische gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen.

Absolventinnen und Absolventen

- können ausgewählte Klassen von gewöhnlichen und partiellen Differentialgleichungen mit oszillatorischen Lösungen beschreiben und die Ursachen für die Oszillationen erklären.
- können erklären, warum die Zeitintegration von solchen Problemen mit herkömmlichen Verfahren in der Regel ineffizient ist.
- können verschiedene Techniken zur Konstruktion von effizienteren Verfahren für bestimmte Probleme anwenden.
- können Fehlerabschätzungen für solche Integratoren erläutern und kennen in der Fehleranalysis verwendeten die Ideen, Techniken und Annahmen

Inhalt

- Oszillatorische gewöhnliche und partielle Differentialgleichungen: Beispiele und Anwendungen
- Konstruktion von Zeitintegrationsverfahren
- Oszillationen und Resonanzen
- Fehleranalysis
- Raumdiskretisierung durch Fourier-Kollokationsverfahren

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Turnus: Jedes zweite Sommersemester.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Teilnehmerinnen und Teilnehmer sollten mit numerischen Verfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen (z.B. Runge-Kutta-Verfahren) und den für ihre Untersuchung benötigten Konzepten (Stabilität, Ordnung, lokaler und globaler Fehler usw.) vertraut sein.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.117 Modul: Ökonometrie und Statistik I [M-WIWI-101638]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-WIWI-111388	Applied Econometrics	**WS**	**4,5 LP**	**Krüger**
Ergänzungsangebot (Wahl: zwischen 4,5 und 5 LP)				
T-WIWI-103064	Financial Econometrics	**WS**	**4,5 LP**	**Schienle**
T-WIWI-103126	Nicht- und Semiparametrik	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Schienle**
T-WIWI-103127	Paneldaten	**SS**	**4,5 LP**	**Heller**
T-WIWI-110868	Predictive Modeling	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Krüger**
T-WIWI-111387	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Krüger**
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	**WS**	**4,5 LP**	**Heller**
T-WIWI-110939	Financial Econometrics II	**SS**	**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 8.118 Modul: Ökonometrie und Statistik II [M-WIWI-101639]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9 LP	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Wahlinformationen
Besonderer Hinweis zur Wahlpflichtregelung: Die Teilleistung T-WIWI-111388 "Applied Econometrics" ist grundsätzlich eine Pflichtleistung dieses Moduls.

Ausnahme: Falls diese Teilleistung bereits im Modul M-WIWI-101638 "Ökonometrie und Statistik I" erfolgreich absolviert wurde, entfällt die Verpflichtung für dieses Modul. In diesem Fall können stattdessen beliebige andere Teilleistungen aus dem Angebot des Moduls gewählt werden, um die erforderliche LP-Anzahl zu erreichen.

Wichtiger Hinweis zur Anmeldung: Da die systemseitige Prüfung im Campus-System diese spezifische Ausnahme nicht automatisch abbilden kann, ist eine eigenständige Anmeldung der alternativen Teilleistungen durch die Studierenden nicht möglich. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall zur manuellen Anmeldung direkt an das **Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**.

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-WIWI-111388	Applied Econometrics	**WS**	**4,5 LP**	**Krüger**
Wahlpflichtangebot (Wahl: mindestens 1 Bestandteil)				
T-WIWI-103064	Financial Econometrics	**WS**	**4,5 LP**	**Schienle**
T-WIWI-110939	Financial Econometrics II	**SS**	**4,5 LP**	**Schienle**
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Grothe**
T-WIWI-103126	Nicht- und Semiparametrik	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Schienle**
T-WIWI-103127	Paneldaten	**SS**	**4,5 LP**	**Heller**
T-WIWI-103128	Portfolio and Asset Liability Management	**SS**	**4,5 LP**	**Safarian**
T-WIWI-110868	Predictive Modeling	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Krüger**
T-WIWI-111387	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Krüger**
T-WIWI-103123	Statistik für Fortgeschrittene	**WS**	**4,5 LP**	**Grothe**
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	**WS**	**4,5 LP**	**Heller**
T-WIWI-103129	Stochastic Calculus and Finance	**WS**	**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
Die Teilleistung *T-WIWI-111388 "Applied Econometrics"* ist grundsätzlich eine Pflichtleistung dieses Moduls.

Ausnahme: Falls diese Teilleistung bereits im Modul *M-WIWI-101638 "Ökonometrie und Statistik I"* erfolgreich absolviert wurde, entfällt die Verpflichtung für dieses Modul. In diesem Fall können stattdessen beliebige andere Teilleistungen aus dem Angebot des Moduls gewählt werden, um die erforderliche LP-Anzahl zu erreichen.

Wichtiger Hinweis zur Anmeldung: Da die systemseitige Prüfung im Campus-System diese spezifische Ausnahme nicht automatisch abbilden kann, ist eine eigenständige Anmeldung der alternativen Teilleistungen durch die Studierenden nicht möglich. Bitte wenden Sie sich in diesem Fall zur manuellen Anmeldung direkt an das **Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften**.

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 8.119 Modul: Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance [M-WIWI-101502]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)				
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Brumm, Mitusch**
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	**WS**	**4,5 LP**	**Ehrhart, Puppe, Reiß**
Ergänzungsangebot (Wahl:)				
T-WIWI-113469	Advanced Corporate Finance	**SS**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-102647	Asset Pricing	**SS**	**4,5 LP**	**Ruckes, Uhrig-Homburg**
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	**Unregelm.**	**4,5 LP**	**Ruckes**
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	**WS**	**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 8.120 Modul: Operations Research im Supply Chain Management [M-WIWI-102832]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik
Wahlpflichtfach

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.

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)				
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	Unregelm.	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106200	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	WS	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	Unregelm.	4,5 LP	Nickel
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)				
T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation	WS	4,5 LP	Baumann
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	SS	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102718	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	SS	4,5 LP	Spieckermann
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	Unregelm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	Unregelm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	SS	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	s. Anm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-114747	Praktisches Seminar zur Diskreten Optimierung: Lösungsverfahren implementieren und bewerten (mit Python)	Einmalig	4,5 LP	Bakker
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	WS	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
Pflicht ist mindestens eine der drei Teilleistungen "Operations Research in Supply Chain Management", "Graph Theory and Advanced Location Models" sowie "Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen".

Falls das Modul im Wahlpflichtbereich eingebracht wird, müssen keine Pflichtveranstaltungen absolviert werden. Wenn Sie das Modul im Wahlpflichtbereich belegen und ausschließlich Veranstaltungen aus dem Ergänzungsangebot absolvieren möchten, kontaktieren Sie bitte das Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

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 8.121 Modul: Operatorfunktionen [M-MATH-102936]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105905	Operatorfunktionen		**6 LP**	

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden verfügen über Grundkenntnisse der Approximation von Operatorfunktionen. Sie können die Verfahren auf deren Konvergenzeigenschaften und Effizienz untersuchen. Bei Anwendung in der Numerik von Evolutionsgleichungen können sie die besprochenen Verfahren analysieren, selbständig die geeigneten Verfahren auswählen und ihre Wahl begründen.

Inhalt

- Definition von Operatorfunktionen
- Stark stetige und analytische Halbgruppen
- Feste rationale Approximationen an Operatorfunktionen
- Rationale Krylov-Verfahren zur Approximation von Operatorfunktionen
- Anwendungen in der Numerik von Evolutionsgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Module Numerische Mathematik 1 und 2, Funktionalanalysis werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.122 Modul: Optimierung in Banachräumen [M-MATH-102924]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105893	Optimierung in Banachräumen		**5 LP**	**Griesmaier, Hettlich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage, Eigenschaften endlichdimensionaler Optimierungsprobleme auf unendlichdimensionale Fälle zu übertragen und diese auf Probleme der Approximationstheorie, der Variationsrechnung und der optimalen Steuerungstheorie anzuwenden. Sie können die Hauptsätze wiedergeben, beweisen und anhand von Beispielen erläutern.

Inhalt
Funktionalanalytische Grundlagen (insbes. Trennungssätze konvexer Mengen, Eigenschaften konvexer Funktionen, Differenzierbarkeitsbegriffe). Dualitätstheorie konvexer Probleme, differenzierbare Optimierungsaufgaben (Lagrangesche Multiplikatorenregel), hinreichende Optimalitätsbedingungen, Existenzaussagen, Anwendungen in der Approximationstheorie, der Variationsrechnung und der optimalen Steuerungstheorie.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse zur endlichdimensionalen Optimierungstheorie und aus der Funktionalanalysis.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.123 Modul: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen [M-MATH-102899]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Unger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	3

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105864	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen		**6 LP**	**Unger**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Gegenstand der Lehrveranstaltung ist die Modellierung und Analyse optimaler Kontrollprobleme mit besonderem Schwerpunkt auf zeitabhängigen Systemen. Studierende sind mit den Grundlagen der Modellierung dynamischer Systeme im Rahmen der optimalen Kontrolle vertraut und verfügen über ein fundiertes Verständnis des zugrunde liegenden funktionalanalytischen Rahmens. Sie kennen zentrale Konzepte der Regelungstheorie, insbesondere Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit, und sind mit dem linear-quadratischen Regler (LQR) sowohl für endliche als auch für unendliche Zeithorizonte vertraut.
Darüber hinaus sind sie in der Lage, Optimalitätsbedingungen herzuleiten und zu analysieren, insbesondere das Maximumsprinzip von Pontryagin sowie die zugehörigen Adjungiertengleichungen, und verstehen die Rolle von Riccati-Gleichungen in der optimalen Kontrolle. Sie können Fragen der Existenz, Eindeutigkeit und Optimalität (notwendige und hinreichende Bedingungen) beurteilen und sind mit entsprechenden numerischen Lösungsverfahren vertraut. Zudem verstehen sie, wie sich zentrale Konzepte und Resultate von endlichdimensionalen Systemen auf unendlichdimensionale Systeme, insbesondere auf parabolische partielle Differentialgleichungen, übertragen lassen.

Inhalt

- Einführung und Motivation: Modellierung mit optimaler Kontrolle
- Zeitabhängige Systeme in endlichdimensionalen Räumen
- Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit
- Linear-quadratischer Regler (endlicher und unendlicher Zeithorizont)
- Maximumsprinzip von Pontryagin und Adjungiertengleichungen
- Riccati-Gleichungen
- Existenz, Eindeutigkeit und Optimalitätsbedingungen
- Numerische Verfahren für optimale Kontrollprobleme
- Optimale Kontrolle parabolischer partieller Differentialgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung desVorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Module Optimierungstheorie und Numerische Optimierungsmethoden werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.124 Modul: Paralleles Rechnen [M-MATH-101338]

Verantwortung: PD Dr. Mathias Krause
Prof. Dr. Christian Wieners
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-102271	Paralleles Rechnen	**Unregelm.**	**6 LP**	**Krause, Wieners**

Erfolgskontrolle(n)
Prüfungsvorleistung: bestandenes Praktikum

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- beherrschen die Grundlagen des parallelen Rechnens,
- haben einen Überblick zu wissenschaftlichem Rechnen auf parallelen Rechnern,
- verfügen über theoretische und praktische Erfahrungen mit parallelen Programmiermodellen und parallelen Lösungsmethoden,
- können einfache praktische Aufgaben eigenständig skalierbar implementieren.

Inhalt
• Parallele Programmiermodelle
• Paralleles Lösen linearer Gleichungssysteme
• Parallele Finite Differenzen, Finite Elemente, Finite Volumen
• Methoden der Gebietszerlegung
• Matrix-Matrix und Matrix-Vektor-Operationen
• Konvergenz- und Leistungsanalyse
• Lastverteilung
• Anwendungen aus den Natur- und Ingenieurwissenschaften

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (C++, Java, Fortran) und Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen (Finite Differenzen oder Finite Elemente) werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung am Computer (2+2 SWS)

M 8.125 Modul: Perkolation [M-MATH-102905]

Verantwortung: PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105869	Perkolation		**5 LP**	**Hug, Winter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- kennen grundlegende Modelle der diskreten und stetigen Perkolation, und können deren Phasenübergänge und Zusammenhangseigenschaften beschreiben.
- haben die Fähigkeit, spezifische probabilistische und graphentheoretische Methoden zur Analyse dieser Modelle einzusetzen,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Kanten- und Knoten-Perkolation auf Graphen
- Satz von Harris-Kesten
- Asymptotik der Clustergröße im sub- und superkritischen Fall
- Eindeutigkeit des unendlichen Clusters im quasitransitiven Fall
- Stetige Perkolation

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls *Wahrscheinlichkeitstheorie* werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+2 SWS)

M 8.126 Modul: Potentialtheorie [M-MATH-102879]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105850	Potentialtheorie		**8 LP**	**Arens, Griesmaier, Hettlich, Reichel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können grundlegende Eigenschaften harmonischer Funktionen darstellen und die Existenz und Eindeutigkeit von Randwertaufgaben für die Laplacegleichung in Innen- und Außenraumgebieten mittels Integralgleichungsmethoden beweisen. Sie beherrschen die Darstellungssätze und können Einfachschicht- und Doppelschichtpotentiale zur Lösung von Randwertproblemen anwenden.

Inhalt

- Eigenschaften harmonischer Funktionen
- Existenz und Eindeutigkeit der Randwertaufgaben für die Laplace equation
- Fundamentallösungen und Greensche Funktionen
- Einfachschicht- und Doppelschichtpotentiale
- Integralgleichungen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse aus der Funktionalanalysis

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.127 Modul: Quantifizierung von Unsicherheiten [M-MATH-104054]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Frank
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4 LP	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	2

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-108399	Quantifizierung von Unsicherheiten	**Unregelm.**	**4 LP**	**Frank**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 Minuten).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
After successfully taking part in the module's classes and exams, students have gained knowledge and abilities as described in the "Inhalt" section.

Specifically, students know several parametrization methods for uncertainties. Furthermore, students are able to describe the basics of several solution methods (stochastic collocation, stochastic Galerkin, Monte-Carlo). Students can explain the so-called curse of dimensionality.

Students are able to apply numerical methods to solve engineering problems formulated as algebraic or differential equations with uncertainties. They can name the advantages and disadvantages of each method. Students can judge whether specific methods are applicable to the specific problem and discuss their results with specialists and colleagues. Finally, students are able to implement the above methods in computer codes.

Inhalt
In this class, we learn to propagate uncertain input parameters through differential equation models, a field called Uncertainty Quantification (UQ). Given uncertain input (parameter values, initial or boundary conditions), how uncertain is the output? The first part of the course ("how to do it") gives an overview on techniques that are used. Among these are:

- Sensitivity analysis
- Monte-Carlo methods
- Spectral expansions
- Stochastic Galerkin method
- Collocation methods, sparse grids

The second part of the course ("why to do it like this") deals with the theoretical foundations of these methods. The so-called "curse of dimensionality" leads us to questions from approximation theory. We look back at the very standard numerical algorithms of interpolation and quadrature, and ask how they perform in many dimensions.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 20 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 100 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Numerische Methoden für Differentialgleichungen

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung im Flipped Classroom-Format

M 8.128 Modul: Rand- und Eigenwertprobleme [M-MATH-102871]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105833	Rand- und Eigenwertprobleme		**8 LP**	**Frey, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung von Rand- und Eigenwertproblemen innerhalb der Mathematik und/oder Physik beurteilen und an Hand von Beispielen illustrieren,
- qualitative Eigenschaften von Lösungen beschreiben,
- mit Hilfe funktionalanalytischer Methoden die Existenz von Lösungen von Randwertproblemen beweisen,
- Aussagen über Existenz von Eigenwerten, Eigenfunktionen von elliptischen Differentialoperatoren treffen sowie deren Eigenschaften beschreiben.

Inhalt

- Beispiele von Rand- und Eigenwertproblemen
- Maximumprinzipien für Gleichungen 2. Ordnung
- Funktionenräume, z.B. Sobolev-Räume
- Schwache Formulierung linearer elliptischer Gleichungen 2. Ordnung
- Existenz- und Regularitätstheorie elliptischer Gleichungen
- Eigenwerttheorie für schwach formulierte elliptische Eigenwertprobleme

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.129 Modul: Randelementmethoden [M-MATH-103540]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-109851	Randelementmethoden	**Unregelm.**	**8 LP**	**Arens**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden sind in der Lage, die analytischen Grundlagen der Definition von Potentialen und Randoperatoren, wie Distributionen, Sobolev-Räume auf Rändern von Lipschitz-Gebieten und Spuroperatoren, auf konkrete Problemstellungen anzuwenden. Sie kennen die Definition von Potentialen und Randoperatoren und können wichtige Aussagen dazu nennen. Sie können Randintegralgleichungsformulierungen für konkrete elliptische Randwertprobleme herleiten und Beweise für deren Lösbarkeit skizzieren.

Die Studierenden können Klassen von Randelementen benennen und beschreiben. Den Einsatz der verschiedenen Elemente zur numerischen Lösung von Randintegralgleichungen mit Galerkin-Verfahren und wichtige Resultate zur Konvergenz dieser Verfahren können sie erläutern. Den Einsatz von Techniken wie Präkonditionierung und Matrixkompression zur Verbesserung der praktischen Handhabbarkeit von Randelementmethoden können die Studierenden beschreiben.

Inhalt

- Sobolev-Räume
- Funktionenräume auf Lipschitz-Rändern
- Randwertprobleme für elliptische partielle Differentialgleichungen
- Potenziale und Randoperatoren
- Randintegralgleichungen
- Randelemente
- Galerkin-Randelementmethoden
- Präkondtionierung
- Matrixkompression

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Numerische Methoden für Integralgleichungen" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.130 Modul: Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen [M-MATH-105966]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Benjamin Dörich
Prof. Dr. Marlis Hochbruck

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-112120	Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen	**Unregelm.**	**6 LP**	**Hochbruck**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Konzepte der Fehleranalyse von Raum- und Zeitdiskretisierungen für nichtlineare Wellengleichungen nennen und erörtern,
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich der Numerik partieller Differentialgleichungen zu schreiben

Inhalt
Thema der Vorlesung ist eine einheitliche Fehleranalyse der Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer wellenartiger Gleichungen. Hierfür werden Evolutionsgleichungen mit monotonen Operatoren auf Hilberträumen und verschiedene Arten der Raumdiskretisierung betrachtet, z.B. finite Elemente, unstetige Galerkin-Verfahren oder Spektralmethoden und insbesondere auch nichtkonforme Diskretisierungen.

Nach der Analyse der Raumdiskretisierungsfehler wird diese mit Zeitintegrationsverfahren wie dem Crank-Nicolson und einem implizit-expliziten Verfahren kombiniert.

Die abstrakte Analyse wird jeweils an konkreten Beispielen illustriert.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkennisse über partielle Differentialgleichungen sowie die Inhalte der Module M-MATH-102888 - Numerische Methoden für Differentialgleichungen und M-MATH-102891 - Finite Elemente Methoden werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis werden ebenfalls empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.131 Modul: Räumliche Stochastik [M-MATH-102903]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105867	Räumliche Stochastik		**8 LP**	**Hug, Last, Winter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- kennen grundlegende Modelle der räumlichen Stochastik, insbesondere Punktprozesse, zufällige Maße, zufällige Mengen und zufällige Felder, und können deren wesentliche Eigenschaften erläutern und auf einfache Fragestellungen anwenden.
- verstehen wichtige Konzepte (stationärer) räumlicher Prozesse, insbesondere Intensitätsmaße, Palm-Verteilungen sowie Invarianz- und Ergodizitätseigenschaften, und können deren Bedeutung für die Beschreibung räumlicher Zufälligkeit erklären.
- können Gaußsche Zufallsfelder durch ihre Mittelwert- und Kovarianzstruktur charakterisieren und grundlegende Zusammenhänge zwischen Kovarianzfunktionen, Spektralmaßen und Spektraldarstellungen erläutern.
- sind mit zentralen Methoden und Resultaten der räumlichen Stochastik vertraut und können diese zur Analyse und Modellierung räumlicher Phänomene einsetzen.
- erkennen die Verbindungen der räumlichen Stochastik zu Wahrscheinlichkeitstheorie, Geometrie und Statistik und können ausgewählte Anwendungen beschreiben.
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Zufällige Mengen
- Punktprozesse
- Zufällige Maße
- Palmsche Verteilungen
- Zufällige Felder
- Gaußsche Felder
- Spektraltheorie zufälliger Felder
- Räumlicher Ergodensatz

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls *Wahrscheinlichkeitstheorie* werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.132 Modul: Regularität für elliptische Operatoren [M-MATH-106696]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113472	Regularität für elliptische Operatoren		**6 LP**	**Kunstmann**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können Methoden zur Definition elliptischer Operatoren erklären,
- können Resultate über sprektrale Eigenschaften in L^q nennen und in Beziehung setzen,
- können die Bedeutung von Wärmeleitungskernabschätzungen erklären und entsprechende Beweismethoden skizzieren,
- können die Konstruktion des H^\infty-Kalküls skizzieren und Klassen elliptischer Operatoren nennen, für die er beschränkt ist,
- können das Konzept der maximalen L^p-Regularität erklären, seine Beziehung zu anderen Teilen der Theorie erläutern und Beispiele nennen,
- beherrschen die wichtigen Beweistechniken für Regularitätseigenschaften elliptischer Operatoren,
- können mit einer Masterarbeit in diesem Themenfeld beginnen.

Inhalt

- elliptische Operatoren in Divergenz- und Nichtdivergenzform
- elliptische Operatoren auf Gebieten mit Randbedingungen
- Wärmeleitungskernabschätzungen für elliptische Operatoren
- Spektrum elliptischer Operatoren in Lebesgue-Räumen L^q
- maximale L^p-Regularität für das parabolische Problem
- H^\infty-Funktionalkalkül für elliptische Operatoren
- L^q-Theorie für parabolische Randwertprobleme

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Module "Funktionalanalysis" und "Spektraltheorie" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (4+0 SWS)

M 8.133 Modul: Riemannsche Flächen [M-MATH-106466]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113081	Riemannsche Flächen	**Unregelm.**	**8 LP**	**Herrlich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen wesentliche strukturelle Eigenschaften von Riemannschen Flächen,
- kennen topologische, funktionentheoretische und algebraische Methoden zur Untersuchung Riemannscher Flächen und können diese anwenden.

Inhalt

- Definition von Riemannschen Flächen
- Holomorphe und meromorphe Funktionen auf Riemannschen Flächen
- Kompakte Riemannsche Flächen
- Satz von Riemann-Roch
- Uniformisierung, Fuchssche Gruppen und hyperbolische Metrik
- Klassifikation kompakter Riemannscher Flächen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Kenntnisse der Funktionentheorie (etwa *"Analysis 4"*) werden dringend empfohlen, ebenso die wesentlichen Inhalte der Module *"Elementare Geometrie"* und *"Einführung in Algebra und Zahlentheorie"*.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.134 Modul: Ruintheorie [M-MATH-104055]

Verantwortung: Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-108400	Ruintheorie	**Unregelm.**	**4 LP**	**Fasen-Hartmann**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Konzepte und Resultate der Ruintheorie mit Anwendungen in der Versicherungsmathematik nennen, erörtern und auf Beispiele anwenden,
- können spezifische probabilistische Methoden zur Analyse von Risikoprozessen anwenden,
- können mathematische Zusammenhänge formal nachweisen,
- können selbstorientiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Erneuerungstheorie
- Klassischer Risikoprozess von Cramér und Lundberg
- Asymptotisches Verhalten der Ruinwahrscheinlichkeit, wenn die Lundberg Konstante existiert (Schäden mit leichten Randverteilungen)
- Subexponentielle Verteilungen
- Asymptotisches Verhalten der Ruinwahrscheinlichkeit, wenn die Schäden subexponentiell verteilt sind (Schäden mit schweren Randverteilungen)
- Approximation der Ruinwahrscheinlichkeit
- Integrierte Risikoprozesse
- Portfolio von Risikoprozessen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung und Übungen einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Der Inhalt der Vorlesung "Wahrscheinlichkeitstheorie" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.135 Modul: Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations [M-MATH-105897]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111853	Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations	Unregelm.	3 LP	

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
keine

Qualifikationsziele
The main aim of this lecture is to introduce students to tools and techniques developed in recent years to analyze the evolution of fluids and kinetic equations.
The students will learn how to use these techniques and how to apply them to families of equations.

Inhalt
In this lecture we discuss selected techniques and tools that have lead to significant progress in the analysis of fluids and kinetic eqautions.
These, for instance, include:
- energy methods and local well-posedness results (e.g. fixed point results, Osgood lemma)
- Newton iteration
- Cauchy-Kowalewskaya and ghost energy approaches

No prior knowledge of fluids or kinetic equations is required.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden
Präsenzzeit: 30 Stunden

- Vorlesung einschließlich mündlicher Prüfung

Selbsstudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen" und "Funktionalanalysis" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (0+2 SWS)

M 8.136 Modul: Seminar [M-MATH-102730]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematisches Seminar

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3 LP	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlbereich Seminar (Wahl: 1 Bestandteil)				
T-MATH-105686	Seminar Mathematik	**WS+SS**	**3 LP**	**Kühnlein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Vortrags von mindestens 45 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- ein abgegrenztes Problem in einem speziellen Gebiet analysiert haben,
- fachspezifische Probleme innerhalb der vorgegebenen Aufgabenstellung erörtern, mit geeigneten Medien präsentieren und verteidigen können,
- Zusammenfassungen der wichtigsten Ergebnisse des Themas selbständig erstellt haben,
- über kommunikative, organisatorische und didaktische Kompetenzen bei komplexen Problemanalysen verfügen. Sie können Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.

Inhalt
Der konkrete Inhalt richtet sich nach den angebotenen Seminarthemen.

Zusammensetzung der Modulnote
Entfällt, da unbenotet.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

- Erarbeitung der fachlichen Inhalte des Vortrags
- Didaktische Aufbereitung der Vortragsinhalte
- Konzeption des Tafelbildes bzw. der Beamerpräsentation
- Übungsvortrag, eventuell Erstellung eines Handouts

Lehr- und Lernformen
selbstständige Erarbeitung und Präsentation eines fachwissenschaftlichen Themas

M 8.137 Modul: Seminar [M-WIWI-102973]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: 3 LP)				
T-WIWI-103479	Seminar Informatik A (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Professorenschaft des Instituts AIFB**
T-WIWI-103481	Seminar Operations Research A (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Nickel, Rebennack, Stein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis eines Seminars (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei der jeweiligen Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls ist die Note des Seminars.

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.

Inhalt
Die im Rahmen des Seminarmodul erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Thesis. 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 (SQ) integrativ vermittelt. Eine ausführliche Darstellung dieser integrativ vermittelten SQ's findet sich in dem Abschnitt „Schlüsselqualifikationen" des Modulhandbuchs.

Darüber hinaus werden im Modul auch additiven Schlüsselqualifikationen in den SQ-Veranstaltungen vermittelt.

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 bekanntgegeben.

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekanntgegeben. 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.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

Empfehlungen
Keine.

M 8.138 Modul: Seminar [M-WIWI-102971]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: 3 LP)				
T-WIWI-103474	Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre**
T-WIWI-103478	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre**
T-WIWI-103483	Seminar Statistik A (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Grothe, Schienle**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis eines Seminars (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei der jeweiligen Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls ist die Note des Seminars.

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.

Inhalt
Die im Rahmen des Seminarmodul erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Thesis. 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 (SQ) integrativ vermittelt. Eine ausführliche Darstellung dieser integrativ vermittelten SQ's findet sich in dem Abschnitt „Schlüsselqualifikationen" des Modulhandbuchs.

Darüber hinaus werden im Modul auch additiven Schlüsselqualifikationen in den SQ-Veranstaltungen vermittelt.

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 bekanntgegeben.

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekanntgegeben. 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.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

Empfehlungen
Keine.

M 8.139 Modul: Seminar [M-WIWI-102974]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlplfichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)				
T-WIWI-103480	Seminar Informatik B (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Professorenschaft des Instituts AIFB**
T-WIWI-103482	Seminar Operations Research B (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Nickel, Rebennack, Stein**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis eines Seminars (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei der jeweiligen Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls ist die Note des Seminars.

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.

Inhalt
Die im Rahmen des Seminarmodul erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Thesis. 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 (SQ) integrativ vermittelt.

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 verfügbaren Seminarplätze werden im WiWI-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

M 8.140 Modul: Seminar [M-WIWI-102972]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlplfichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)				
T-WIWI-103476	Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre**
T-WIWI-103477	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre**
T-WIWI-103484	Seminar Statistik B (Master)	**WS+SS**	**3 LP**	**Grothe, Schienle**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt durch den Nachweis eines Seminars (nach §4(2), 3 SPO). Die Erfolgskontrolle wird bei der jeweiligen Veranstaltung dieses Moduls beschrieben.

Die Gesamtnote des Moduls ist die Note des Seminars.

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.

Inhalt
Die im Rahmen des Seminarmodul erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Thesis. 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 (SQ) integrativ vermittelt.

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 verfügbaren Seminarplätze werden im WiWI-Portal unter https://portal.wiwi.kit.edu aufgeführt.

Arbeitsaufwand
Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

M 8.141 Modul: Service Operations [M-WIWI-102805]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik

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.

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)				
T-WIWI-102718	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	SS	4,5 LP	Spieckermann
T-WIWI-102884	Operations Research in Health Care Management	WS+SS	4,5 LP	Graß
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	Unregelm.	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102716	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)	WS+SS	4,5 LP	Nickel
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)				
T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation	WS	4,5 LP	Baumann
T-WIWI-114109	Service Operations und Cyber Security	SS	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".

Falls das Modul im Wahlpflichtbereich eingebracht wird, müssen keine Pflichtveranstaltungen absolviert werden. Wenn Sie das Modul im Wahlpflichtbereich belegen und ausschließlich Veranstaltungen aus dem Ergänzungsangebot absolvieren möchten, kontaktieren Sie bitte das Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

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.

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 8.142 Modul: Sobolevräume [M-MATH-102926]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105896	Sobolevräume		**8 LP**	**Frey, Schnaubelt**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können die Bedeutung der Sobolevräume für partielle Differentialgleichungen erläutern und die Theorie auf Beispiele anwenden. Sie sind in der Lage, die grundlegenden Eigenschaften der Räume und zentrale Methoden wiederzugeben und zu beweisen. Sie können die zentralen Theoreme und ihre Bedeutung erörtern und die Hauptideen der Beweise beschreiben.

Inhalt
Definition der Sobolevräume für Funktionen auf Lipschitzgebieten; Dichtheits- und Fortsetzungssätze; Produkt-, Kompositions- und Interpolationsabschätzungen; Einbettungen samt Kompaktheit, Spuren und Dualität; Helmholtzzerlegung im R^3; einfache Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Funktionalanalysis" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.143 Modul: Spektraltheorie [M-MATH-101768]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-103414	Spektraltheorie - Prüfung		**8 LP**	**Frey, Herzog, Hundertmark, Kunstmann, Schnaubelt, Tolksdorf**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen das Spektrum und die Resolventenfunktion von abgeschlossenen Operatoren auf Banachräumen sowie deren grundlegende Eigenschaften und können diese an einfachen Beispielen erläutern.
- können die speziellen Spektraleigenschaften kompakter Operatoren sowie die Fredholm'sche Alternative begründen.
- können mit Hilfe des Funktionalkalküls von Dunford und dem Spektralkalkül für selbstadjungierte Operatoren algebraische Identitäten und Normabschätzungen für Operatoren herleiten. Dies gilt insbesondere für Spektralprojektionen und Spektralabbildungssätze.
- sind in der Lage diese allgemeine Theorie auf Integral- und Differentialoperatoren anzuwenden und erkennen die Bedeutung der spektraltheoretischen Methoden in der Analysis.

Inhalt

- Abgeschlossene Operatoren auf Banachräumen,
- Spektrum und Resolvente,
- Kompakte Operatoren und Fredholm'sche Alternative,
- Funktionalkalkül von Dunford, Spektralprojektionen,
- Fouriertransformation,
- Unbeschränkte selbstadjungierte Operatoren auf Hilberträumen,
- Spektralsatz,
- Durch Formen definierte Operatoren, sektorielle Operatoren,
- Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Funktionalanalysis" wird dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.144 Modul: Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra [M-MATH-102920]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Englisch	4	1

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105891	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra		**8 LP**	**Grimm, Hochbruck, Neher**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Die Studierenden verfügen über fundierte Kenntnisse der Methoden und Konzepte der numerischen linearen Algebra für große Matrizen. Für verschiedene Anwendungsbereiche können sie die richtigen numerischen Verfahren auswählen und implementieren sowie deren Konvergenzeigenschaften und Effizienz beurteilen und begründen. Sie können dazu selbständig Übungsaufgaben lösen, Lösungen präsentieren und diskutieren.

Inhalt

- Direkte Verfahren für dünn besetzte Gleichungssysteme
- Krylov-Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme und Eigenwertprobleme
- Matrixfunktionen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Findet mindestens alle 2 Jahre statt.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Numerische Mathematik 1 und 2.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.145 Modul: Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen [M-MATH-105325]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Jahnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-110805	Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen	**Unregelm.**	**6 LP**	**Jahnke**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können Konzept und Vorteile von Splittingverfahren erläutern. Sie können wichtige Beispiele solcher Verfahren und typische Problemklassen, wo diese Verfahren eingesetzt werden können, diskutieren. Sie können den Zusammenhang zwischen klassischer Ordnung und Genauigkeit erklären. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage, Fehlerabschätzungen für Splittingverfahren für lineare und nichtlineare Evolutionsgleichungen wiederzugeben, zu interpretieren und die wesentlichen Beweisschritte sowie die Relevanz der Voraussetzungen zu erläutern.

Inhalt

- Konzept und Vorteile von Splittingverfahren
- Splittingverfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen
- Baker-Campbell-Hausdorff-Formel und Ordnungsbedingungen
- Werkzeuge aus der Operatorentheorie
- Splittingverfahren für lineare Evolutionsgleichungen (Schrödingergleichung, parabolische Probeme)
- Splittingverfahren für nichtlineare Evolutionsgleichungen (nichtlineare Schrödingergleichung, Gross-Pitaevskii-Gleichung, Korteweg-de Vries-Gleichung)

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
Turnus: Jedes zweite Sommersemester.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen und Runge-Kutta-Verfahren (Konstruktion, Ordnung, Stabilität) werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.146 Modul: Statistisches Lernen [M-MATH-105840]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111726	Statistisches Lernen		**8 LP**	**Klar, Trabs**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- kennen die Grundprinzipien und Problemstellungen des maschinellen Lernens und können Lernverfahren auf diese zurückführen,
- können die Funktionsweise ausgewählter Verfahren des maschinellen Lernens erläutern und diese Verfahren anwenden,
- sind in der Lage eine statistische Analyse von ausgewählten Lernverfahren herzuleiten und zu diskutieren,
- können sich neue Lernverfahren selbständig erarbeiten und anwenden.

Inhalt
Der Kurs zielt auf eine rigorose und mathematische Analyse einiger populärer Methoden des maschinellen Lernens ab, wobei der Schwerpunkt auf statistischen Aspekten liegt. Themen sind:

- Regression
  - Empirische Risikominimierung
  - Lasso
  - Regressionsbäume und Random Forests
- Klassifizierung
  - Bayes-Klassifizierer
  - Modellbasierte Klassifizierer (z. B. logistische Regression, Diskriminanzanalyse)
  - modellfreie Klassifizierer (z. B. K-Nächste Nachbarn, Support Vector Machines)
- Neuronale Netze
  - Training
  - Approximationseigenschaften
  - statistische Analyse
- Unüberwachtes Lernen
  - Hauptkomponentenanalyse
  - Clustering
  - generative Modelle

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen. Das Modul "Statistik" (M-MATH-103220) wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.147 Modul: Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen [M-MATH-105579]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111187	Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen	**Unregelm.**	**4 LP**	**Ebner, Hug**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 25 min.)

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die Grundlagen der Steinschen Methode und ihrer Anwendungen auf ausgewählte Probleme nennen und erörtern,
- zentrale Grenzwertsätze und Poissonsche Grenzwertsätze mit Hilfe der Steinschen Methode beweisen,
- Anwendungen in der Statistik beschreiben,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Steinsche Gleichungen für die uni- und multivariate Normalverteilung sowie für die Poisson-Verteilung,
- lokale Abhängigkeiten und Abhängigkeitsgraphen,
- Anwendung der o.g. Techniken auf ausgewählte Probleme wie z.B. Zufallsgraphen,
- Steinsche Operatoren, Charakterisierung von Verteilungsfamilien,
- Dichte- und Generator-Ansatz,
- Anwendung der o.g. Ansätze bei Anpassungstests und Minimum-Distanz Schätzern.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen. Kenntnisse des Moduls "Mathematische Statistik" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.148 Modul: Steuerung stochastischer Prozesse [M-MATH-102908]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105871	Steuerung stochastischer Prozesse		**4 LP**	**Bäuerle**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- Die mathematischen Grundlagen der Stochastischen Steuerung nennen und Lösungsverfahren anwenden,
- Zeitstetige, stochastische, dynamische Optimierungsprobleme als stochastisches Steuerproblem formulieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Verifikationstechnik, Hamilton-Jacobi-Bellman Gleichung
- Viskositätslösung
- Singuläre Steuerung
- Feynman-Kac Darstellungen
- Anwendungsbeispiele aus der Finanz-und Versicherungsmathematik

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Wahrscheinlichkeitstheorie" wird dringend empfohlen. Die Module "Brownsche Bewegung" und "Finanzmathematik in stetiger Zeit" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.149 Modul: Steuerungstheorie [M-MATH-102941]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105909	Steuerungstheorie		**6 LP**	**Schnaubelt**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können die zentralen Konzepte der Behandlung kontrollierter linearer gewöhnlicher Differentialgleichungen (Steuerbarkeit, Beobachtbarkeit, Stabilisierbarkeit und Entdeckbarkeit) und die zugehörigen Charakterisierungen erläutern und in Beispielen anwenden. Sie sind in der Lage die Grundzüge der Theorie der Transferfunktionen und der Realisierungstheorie zu beschreiben. Die Lösung des quadratischen optimalen Kontrollproblems können sie diskutieren und auf die Feedback Synthese anwenden. Sie können die Grundbegriffe der Steuerungstheorie samt der zugehörigen Kriterien auch für nichtlineare System beschreiben und auf Beispiele anwenden.

Inhalt

- Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit linearer gewöhnlciher Differentialgleichungssysteme
- Stabilisierbarkeit und Entdeckbarkeit,
- Transferfunktionen,
- Realisierungstheorie,
- Quadratische optimale Kontrolle, Feedback-Synthese
- Nichtlineare Kontrolltheorie: Grundbegriffe, Kriterien via Linearisierung, Lie Klammern und Lyapunov Funktionen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module Analysis 1-2 und Lineare Algebra 1-2 werden dringend empfohlen. Weitergehende Kenntnisse in gewöhnlichen Differentialgleichungen (wie die aus Analysis 4) sind nützlich.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

Literatur
J. Zabczyk, Mathematical Control Theory. An Introduction.

M 8.150 Modul: Stochastische Geometrie [M-MATH-102865]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105840	Stochastische Geometrie		**8 LP**	**Hug, Winter**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Die Studierenden

- können grundlegende Modelle der Stochastischen Geometrie, insbesondere zufällige Mengen, geometrische Punktprozesse, Keim-Korn-Modelle, Boolesche Modelle und zufällige Mosaike, beschreiben, analysieren und auf ausgewählte Fragestellungen anwenden.
- können Eigenschaften und die Konstruktion von Poissonprozessen geometrischer Objekte erklären,
- können Stationaritäts- und Isotropieeigenschaften geometrischer Zufallsmodelle erläutern und diese zur mathematischen Beschreibung räumlicher Strukturen nutzen.
- können wichtige geometrische Kenngrößen zufälliger Strukturen nennen, interpretieren und deren Bedeutung für die Charakterisierung räumlicher Modelle erklären.
- können grundlegende Methoden und Resultate der Integralgeometrie zur Untersuchung stochastisch-geometrischer Modelle anwenden und die dabei auftretenden Zusammenhänge erläutern.
- können Beziehungen zwischen stochastischen, geometrischen und maßtheoretischen Konzepten herstellen und ausgewählte Anwendungen der Stochastischen Geometrie beschreiben.
- können reflexiv und selbstorganisiert arbeiten.

Inhalt

- Zufällige Mengen
- Geometrische Punktprozesse
- Stationarität und Isotropie
- Keim-Korn-Modelle
- Boolesche Modelle
- Grundlagen der Integralgeometrie
- Geometrische Dichten und Kenngrößen
- Zufällige Mosaike

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Räumliche Stochastik" werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.151 Modul: Stochastische Optimierung [M-WIWI-103289]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Operations Management - Datenanalyse - Informatik
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)				
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	SS	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	Unregelm.	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	SS	4,5 LP	Rebennack
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)				
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	Unregelm.	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	Unregelm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	Unregelm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	Unregelm.	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	s. Anm.	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	Unregelm.	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	Unregelm.	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106545	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	WS	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	WS	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.

Falls das Modul im Wahlpflichtbereich eingebracht wird, müssen keine Pflichtveranstaltungen absolviert werden. Wenn Sie das Modul im Wahlpflichtbereich belegen und ausschließlich Veranstaltungen aus dem Ergänzungsangebot absolvieren möchten, kontaktieren Sie bitte das Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften.

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 8.152 Modul: Stochastische Simulation [M-MATH-106053]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Krumscheid
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-112242	Stochastische Simulation	**WS**	**5 LP**	**Krumscheid**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 Minuten).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
After successfully taking part in the module's classes and the exam, students will be acquainted with sampling-based computational tools used to analyze systems with uncertainty arising in engineering,
physics, chemistry, and economics. Specifically, by the end of this course, students will be able to analyze the convergence of sampling algorithms and implement the discussed sampling methods for different
stochastic processes as computer codes. Understanding the advantages and disadvantages of different sampling-based methods, the students can, in particular, choose appropriate stochastic simulation
techniques and propose efficient sampling methods for a specific stochastic problem. In particular, they can name and discuss essential theoretical concepts, and understand the structure of the sampling-based computational methods. Finally, the course prepares students to write a thesis in the field of Uncertainty Quantification.

Inhalt
The course covers mathematical concepts and computational tools used to analyze systems with uncertainty arising across various application domains. First, we will address stochastic modelling strategies to represent uncertainty in such systems. Then we will discuss sampling-based methods to assess uncertain system outputs via stochastic simulation techniques. The focus of this course will be on
the theoretical foundations of the discussed techniques, as well as their methodological realization as efficient computational tools. Topics covered include:

- Random variable generation
- Simulation of random processes
- Simulation of Gaussian random fields
- Monte Carlo method; output analysis
- Variance reduction techniques
- Rare event simulations
- Quasi Monte Carlo methods
- Markov Chain Monte Carlo methods (Metropolis-Hasting, Gibbs sampler)

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module 'M-MATH-101321 - Einführung in die Stochastik' und 'M-MATH-103214 – Numerische Mathematik 1+2' werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+2 SWS)

M 8.153 Modul: Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen [M-WIWI-103119]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)				
T-WIWI-106188	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management	**Unregelm.**	**3 LP**	**Lindstädt**
T-WIWI-106189	Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen	**Unregelm.**	**3 LP**	**Lindstädt**
T-WIWI-106190	Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker	**Unregelm.**	**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 8.154 Modul: Streutheorie [M-MATH-102884]

Verantwortung: PD Dr. Frank Hettlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105855	Streutheorie		**8 LP**	**Arens, Griesmaier, Hettlich**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können grundlegende Eigenschaften von Lösungen der Helmholtzgleichung in Innen- und Aussengebieten beweisen und anwenden. Sie beherrschen die Darstellungssätze zu solchen Funktionen. Sie können die Existenztheorie zugehöriger Randwertprobleme mittels Integralgleichungen und/oder Variationsformulierungen inklusive der entsprechenden Beweise erläutern. Darüberhinaus können die Studierenden Abhängigkeiten des gestreuten Feldes vom Streuobjekt und der Wellenzahl sowie den Zusammenhang zum Fernfeld zeigen und anwenden.

Inhalt

- Helmholtzgleichung und elementare Lösungen
- Greensche Dartsellungssätze
- Existenz und Eindeutigkeit bei Streuproblemen
- Ausstrahlungsbedingung und Fernfeld

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Funktionalanalysis oder lineare Integralgleichungen

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.155 Modul: Streutheorie für zeitabhängige Wellen [M-MATH-106664]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-113416	Streutheorie für zeitabhängige Wellen	**Unregelm.**	**6 LP**	**Griesmaier**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Die Studierenden können grundlegende Eigenschaften von Lösungen der Wellengleichung in Innen- und Außenraumgebieten zeigen und anwenden. Sie kennen die Darstellungssätze zu solchen Funktionen und können die Fourier-Laplace-Transformation zur Analyse kausaler Lösungen einsetzen. Sie beherrschen die Existenztheorie zugehöriger Randwertprobleme mittels Integralgleichungen und retardierten Einschicht- und Doppelschichtpotentialen inklusive der entsprechenden Beweise. Darüberhinaus können die Studierenden diese Kenntnisse auf Streuprobleme anwenden und Abhängigkeiten des gestreuten Feldes vom Streuobjekt sowie den Zusammenhang zum Fernfeld zeigen und anwenden.

Inhalt

- Wellengleichung und elementare Lösungen
- Darstellungssätze
- Fourier-Laplace-Transformation
- Randintegralformulierungen von Randwertproblemen für die Wellengleichung
- Existenz- und Eindeutigkeit bei Innen- und Außenraumproblemen
- Streuprobleme und Fernfelder

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

Selbststudium: 120 Stunden

Empfehlungen
Die Module *Funktionalanalysis* und/oder *Integralgleichungen* werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.156 Modul: Strukturelle Graphentheorie [M-MATH-105463]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111004	Strukturelle Graphentheorie	Unregelm.	4 LP	Aksenovich

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Minuten).

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen des Kurses sind in der Lage, wesentliche Ergebnisse der strukturellen Graphentheorie darzustellen und zu analysieren. Sie sind in der Lage, Zusammenhänge zwischen Graphenminoren und anderen Graphenparametern herzustellen, Beispiele zu nennen und grundlegende Ergebnisse auf verwandte Probleme anzuwenden.

Inhalt
Ziel dieses Kurses ist es, eine Einführung in einige der zentralen Ergebnisse und Methoden der strukturellen Graphentheorie zu geben. Der Schwerpunkt liegt auf der Graph-Minor-Theorie und den Konzepten, die in Robertson und Seymours kompliziertem Beweis des Graph-Minor-Satzes entwickelt wurden: In jeder unendlichen Menge von Graphen gibt es zwei Graphen, von denen einer ein Minor des anderen ist.

Unser zweiter Schwerpunkt (wenn es die Zeit erlaubt) wird auf Hadwigers Vermutung liegen, dass jeder Graph mit einer chromatischen Zahl von mindestens r einen K_r-Minor hat. Wir werden einen Überblick darüber geben, was über diese Vermutung bekannt ist, einschließlich einiger sehr aktueller Fortschritte.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Ein solider Hintergrund in den Grundlagen der Graphentheorie wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.157 Modul: Sustainable Information Systems [M-WIWI-107649]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Philipp Staudt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: Finance - Risk Management - Managerial Economics

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-WIWI-114994	Digital Energy Systems	**WS**	**4,5 LP**	**Staudt**
T-WIWI-114995	Sustainable Information Systems	**SS**	**4,5 LP**	**Staudt**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung besteht aus Teilprüfungen über die gewählten Teilleistungen, die in Summe die erforderliche LP-Anzahl erreichen. Details zur Prüfung sind der jeweiligen Teilleistungsbeschreibung zu entnehmen. Die Modulnote ergibt sich aus dem mit LP gewichteten Notendurchschnitt der Teilprüfungen (Abschneiden nach der ersten Nachkommastelle).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Der/ die Studierende

- kennt Methoden, um den Einsatz nachhaltiger Informationssysteme bzw. Informationssysteme zur Förderung von Nachhaltigkeit zu untersuchen.
- weiß um die Einsatzwecke von digitaler Technologie für Nachhaltigkeit.
- versteht wie digitale Technologie den Energiemarkt und das Energiesystem verändert.
- ist in der Lage mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden Erkenntnisse zum Einsatz von Informationssystemen zu generieren.
- kennt die wirtschafts- und verhaltenswissenschaftlichen Theorien, die der Digitalisierung des Energiesystems zu Grunde liegen.
- kann Entscheidungen zum Einsatz von digitaler Technologie zu Nachhaltigkeitszwecken oder im Energiebereich treffen.

Inhalt
Das Modul beschäftigt sich mit dem Einsatz von digitaler Technologie zu Nachhaltigkeitszwecken aus einer generellen und einer Energiesystem-Perspektive. Dabei zielen die Veranstaltungen sowohl auf kontextspezifische als auch auf methodische und theoretische Inhalte. Während in Methods in Sustainable Information Systems die generelle Perspektive auf Nachhaltigkeit und das Methodenwissen im Vordergrund stehen, fokussiert sich Digital Energy Systems auf den Energiesystemkontext und wirtschaftswissenschaftliche und verhaltenstheoretische Theoriegrundlagen.

Arbeitsaufwand
Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden.

- Präsenzzeit: 51 Stunden
- Vor- /Nachbereitung: 153 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 66 Stunden

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

M 8.158 Modul: Themen der Algebraischen Topologie [M-MATH-107017]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Manuel Krannich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-114063	Themen der Algebraischen Topologie	**Unregelm.**	**6 LP**	**Krannich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können die behandelten topologischen Invarianten (z.B. Kohomologieringe, höhere Homotopiegruppen) in konkreten Beispielen berechnen,
- kennen Anwendungen der behandelten topologischen Invarianten, z.B. auf die Topologie von Mannigfaltigkeiten,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Beispiele fortgeschrittener Invarianten der algebraischen Topologie (z.B. Kohomologieringe, höhere Homotopiegruppen)
- Anwendungen auf die Topologie von Mannigfaltigkeiten (z.B. Poincaré-Dualität)
- weiterführende homotopietheoretische Begriffe (z.B. Faserungen und Kofaserungen, Homotopiefasern)

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module „Elementare Geometrie“ und „Algebraische Topologie“ werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.159 Modul: Themen der Homotopietheorie [M-MATH-107484]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Manuel Krannich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-114682	Themen der Homotopietheorie	**Unregelm.**	**6 LP**	**Krannich**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (30 min.)

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können die behandelten homotopietheoretischen Invarianten und Methoden (z.B. Spektralsequencen) in konkreten Beispielen berechnen;
- kennen Anwendungen der behandelten homotopietheoretischen Invarianten und Methoden, z.B. auf die Topologie von Mannigfaltigkeiten
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Beispiele fortgeschrittener Invarianten der Homotopietheorie (z.B. Kohomologieoperationen, charakteristische Klassen),
- weiterführende homotopietheoretische Begriffe und Methoden (z.B. Spektralsequenzen, Spektren, Obstruktionstheorie, Klassifikation von Faserungen und Faserbündel, Thom-Isomorphismus),
- Anwendungen auf die Topologie von Mannigfaltigkeiten (z.B. Wu-Formel, Existenz exotischer Sphären)

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Module „Elementare Geometrie", „Algebraische Topologie“ und „Themen der Algebraischen Topologie“ werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.160 Modul: Topologische Datenanalyse [M-MATH-105487]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung)
Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-111031	Topologische Datenanalyse	**Unregelm.**	**6 LP**	**Hartnick, Sauer**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen
Grundkenntnisse in Linearer Algebra und Analysis.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Konzepte der simplizialen Homologie und können diese auf einfache Beispiele anwenden
- verstehen grundlegende Konzepte der persistenten Homologie und können diese auf einfache Beispiele anwenden
- kennen Algorithmen zur Berechnung von persistenter Homologie und können diese auf einem Computer implementieren
- kennen konkrete Anwendungsbeispiele von topologischer Datenanalyse und können diese erklären
- haben einen Überblick über die aktuelle Fachliteratur zur topologischen Datenanalyse.

Inhalt

- Wiederholung elementarer Konzepte aus der Topologie
- Homologie simplizialer Komplexe
- Persistente Homologie
- Algorithmen zur Berechnung von persistenter Homologie
- Implementierungen dieser Algorithmen auf dem Computer
- Anwendungen auf Praxisbeispiele, z.B. Phylogenetik (Mutationen des Coronavirus SARS-CoV-2)
- Alle oben genannten Themen werden jeweils durch konkrete Beispiele motiviert und illustriert.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Elementare Kenntnisse in Topologie und Computerprogrammierung.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (3+1 SWS)

M 8.161 Modul: Translationsflächen [M-MATH-105973]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-112128	Translationsflächen	Unregelm.	8 LP	Herrlich

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Konzepte zur Untersuchung von Translationsflächen nennen und erörtern,
- wesentliche Methoden zur Klassifikation von Translationsflächen beschreiben und in Beispielen benutzen,
- sind darauf vorbereitet, Forschungsarbeiten über Translationsflächen zu lesen und eine Abschlussarbeit in diesem Bereich zu schreiben.

Inhalt

- Charakterisierung von endlichen Translationsflächen
- Riemnannsche Flächen und algebraische Kurven
- Modulraum von Riemannschen Flächen
- Klassifikation von Translationsflächen
- Strata und SL(2,R)-Aktion
- Periodenkoordinaten

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Grundlagen der Flächentopologie (etwa aus dem Modul "Elementare Geometrie") und der Funktionentheorie (etwa aus dem Modul "Analysis 4") werden dringend empfohlen. Das Modul "Algebraische Geometrie" wird ebenfalls empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.162 Modul: Variationsmethoden [M-MATH-105093]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-110302	Variationsmethoden		**8 LP**	**Reichel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung von Variationsproblemen in Bezug auf ihre Anwendungen in den Natur- bzw. Ingenieurswissenschaften oder der Geometrie beurteilen und an Hand von Beispielen illustrieren,
- eigenständig variationelle Probleme formulieren,
- die spezifischen Schwierigkeiten innerhalb der Variationsrechnung erkennen,
- konkrete, prototypische Probleme analysieren und lösen,
- Techniken einsetzen, um die Existenz von Lösungen gewisser Klassen variationeller Probleme zu beweisen, und in Spezialfällen diese Lösungen berechnen.

Inhalt

- eindimensionale Variationsprobleme
- Euler-Lagrange-Gleichung
- notwendige und hinreichende Kriterien
- mehrdimensionale Variationsprobleme
- direkte Methoden der Variationsrechnung
- Existenz kritischer Punkte von Funktionalen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte der Kurse Funktionalanalysis, Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen oder Rand- und Eigenwertprobleme werden empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.163 Modul: Vorhersagen: Theorie und Praxis [M-MATH-102956]

Verantwortung: Prof. Dr. Tilmann Gneiting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8 LP	Zehntelnoten	Unregelmäßig	2 Semester	Englisch	4	3

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105928	Vorhersagen: Theorie und Praxis		**8 LP**	**Gneiting**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können grundlegende Begriffe der maß- und wahrscheinlichkeitstheoretisch begründeten Theorie der Vorhersage nennen und erklären und an Beispielen verdeutlichen
- können grundlegende Begriffe der entscheidungstheoretisch begründeten Evaluierung von Vorhersagen nennen und erklären und an Beispielen verdeutlichen
- können Regressionsverfahren für Vorhersagen erklären, adaptieren, interpretieren und implementieren
- können prinzipielle Vorgehensweisen bei der Erstellung und Evaluierung meteorologischer und ökonomischer Prognosen erläutern
- können in Simulationsstudien und Fallbeispielen Vorhersage- und Evaluierungsverfahren selbständig entwickeln und programmieren
- sind darauf vorbereitet, an einer Abschlussarbeit im Bereich der Theorie und Praxis von Vorhersagen zu arbeiten

Inhalt

- Fallstudien aus Meteorologie und Ökonomie
- Punktvorhersagen und Wahrscheinlichkeitsvorhersagen
- Vorhersageräume, Kalibration und Schärfe
- Proper scoring rules und consistent scoring functions
- Aggregation von Vorhersagen
- prädiktive Aspekte von Regressionsverfahren

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

- Turnus: jedes zweite Jahr, jetzt wieder ab WS 26/27

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen. Das Modul "Statistik" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

Literatur
Gneiting, T, Katzfuss, M (2014). Probabilistic forecasting. Annual Review of Statistics and Its Application, 1, 125-151.

Weiterführende Literatur wird im Kurs empfohlen.

M 8.164 Modul: Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung [M-MATH-102947]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105923	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung		**8 LP**	**Hug**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine.

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können grundlegende Probleme der kombinatorischen Optimierung mathematisch formulieren und typische Problemklassen (z. B. Matching-, Fluss- und Rundreiseprobleme) analysieren.
- können probabilistische Methoden zur Analyse kombinatorischer Strukturen und Algorithmen anwenden, insbesondere zur Abschätzung von Erwartungswerten und Wahrscheinlichkeiten in diskreten Modellen.
- können zentrale probabilistische Techniken (z. B. Erwartungswertmethoden, elementare Konzentrationsabschätzungen und Abhängigkeitsargumente) zur Untersuchung kombinatorischer Optimierungsprobleme einsetzen und die zugrunde liegenden Beweisschritte erläutern.
- können grundlegende algorithmische und strukturelle Eigenschaften kombinatorischer Optimierungsprobleme herleiten und auf Lösbarkeits- und Approximationsfragen beziehen.
- können Zusammenhänge zwischen Wahrscheinlichkeitstheorie, diskreter Mathematik und kombinatorischer Optimierung herstellen und diese auf ausgewählte Anwendungen übertragen.
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt
Gegenstand der Vorlesung ist die Analyse von Algorithmen und kombinatorischen Optimierungsproblemen in einem probabilistischen Rahmen. Die behandelten Fragestellungen lassen sich häufig mit Hilfe von (geometrischen) Graphen beschreiben. Untersucht wird dann das zu erwartende oder wahrscheinliche Verhalten eines Zielfunktionals des betrachteten Systems (Graphen). Neben asymptotischen Resultaten, die das Verhalten eines Systems zum Beispiel für wachsende Systemgröße beschreiben, werden quantitative Gesetzmäßigkeiten für Systeme fester Größe vorgestellt. Insbesondere behandelt werden

- das Problem langer gemeinsamer Teilfolgen,
- Packungsprobleme,
- das euklidische Problem des/der Handlungsreisenden,
- minimale euklidische Paarungen,
- minimale euklidische Spannbäume.

Für die Analyse von Problemen dieser Art wurden Techniken und Konzepte entwickelt, die in der Vorlesung vorgestellt und angewendet werden. Hierzu gehören

- Konzentrationsungleichungen und Konzentration von Maßen,
- Subadditivität und Superadditivität,
- Martingalmethoden,
- Isoperimetrie,
- Entropie.

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.165 Modul: Wandernde Wellen [M-MATH-102927]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105897	Wandernde Wellen		**6 LP**	**de Rijk, Reichel**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 min. Bitte beachten Sie die Bonusregelung (siehe unter *Modulnote*).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls

- können Studierende die Bedeutung von wandernden Wellen und deren dynamischer Stabilität erklären;
- kennen Studierende die grundlegenden Methoden zur Untersuchung der Existenz von wandernden Wellen;
- können Studierende die wichtigsten Schritte einer Stabilitätsanalyse beschreiben und mögliche Schwierigkeiten thematisieren;
- haben Studierende mathematische Werkzeuge zur Berechnung oder Abschätzung des Spektrums erworben;
- beherrschen Studierende Techniken, um die (In-)Stabilität einer Welle aus der spektralen Information abzuleiten;
- verstehen Studierende, wie Spektrum und Stabilität von der Störungsart abhängen.

Inhalt
Wandernde Wellen sind Lösungen nichtlinearer partieller Differentialgleichungen (PDEs), die sich zeitlich mit konstanten Geschwindigkeit ausbreiten, ohne dabei ihr Profil zu verändern. Diese speziellen Lösungen treten bei vielen angewandten Problemen auf, bei denen sie zum Beispiel Wasserwellen, Nervenimpulse in Axonen oder Licht in Lichtwellenleitern modellieren. Daher sind die Existenz wandernder Wellen und die damit einhergehende Frage nach ihrer dynamischen Stabilität von Interesse, denn nur stabile Wellen können in der Praxis beobachtet werden.

Der erste Schritt in der Stabilitätsanalyse ist die zugrundeliegende PDE an dieser Welle zu linearisieren und das zugehörige Spektrum auszurechnen, was im Allgemeinen eine nichttriviale Aufgabe ist. Wir führen die folgenden Werkzeuge zum Abschätzen von Spektren unterschiedlicher Wellen wie Wellenfronten, Pulswellen und periodischen Wellenpaketen ein:

- Sturm-Liouville-Theorie
- exponentielle Dichotomien
- Fredholm-Theorie
- die Evans-Funktion
- Paritätsargumente
- essentielles Spektrum, Punktspektrum und absolutes Spektrum
- exponentielle Gewichte

Ausgehend von der spektralen Information werden im nächsten Schritt nützliche Schranken des linearen Lösungsoperators, oder der Halbgruppe, hergeleitet. Ein erschwerender Faktor ist, dass jede nichtkonstante wandernde Welle Spektrum bis zur imaginären Achse besitzt. Für dissipative PDES, wie zum Beispiel Reaktions-Diffusionssysteme, verwenden wir die Schranken des linearen Lösungsoperators, um ein nichtlineares Argument mittels iterativer Abschätzungen der Duhamel-Formel abzuschließen. Für wandernde Wellen in Hamiltonschen PDEs, wie der NLS- oder der KdV-Gleichung, verwenden wir einen anderen Weg hin zur Stabilität, der auf den variationellen Argumenten von Grillakis, Shatah und Strauss basiert.

Zusammensetzung der Modulnote
Bei erfolgreichem Ablegen der mündlichen Prüfung am Ende des Semesters ergibt sich die Abschlussnote aus min(0.7X + 0.3Y, X), wobei X die Note der mündlichen Prüfung und Y die Note für die freiwillige Ausarbeitung und Präsentation eines Modellproblems in einer der Übungen ist.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Folgende Module werden dringend empfohlen: Analysis 1-4.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung (4+0 SWS)

Literatur
Kapitula, Todd; Promislow, Keith. Spectral and dynamical stability of nonlinear waves. Applied Mathematical Sciences, 185. Springer, New York, 2013.

M 8.166 Modul: Wavelets [M-MATH-102895]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105838	Wavelets	**Unregelm.**	**8 LP**	**Rieder**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen können

- die funktionalanalytischen Grundlagen der kontinuierlichen und diskreten Wavelet-Transformation nennen, erörtern und analysieren.
- die Wavelet-Transformation als Analysewerkzeug in der Signal- und Bildverarbeitung anwenden sowie die erzielten Ergebnisse bewerten.
- Designaspekte von Wavelet-Systemen erläutern.

Inhalt

- Gefensterte Fourier-Transformation
- Integrale Wavelet-Transformation
- Wavelet-Frames
- Wavelet-Basen
- Schnelle Wavelet-Transformation
- Konstruktion orthogonaler und bi-othogonaler Wavelet-Systeme
- Anwendungen in Signal- und Bildverarbeitung

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Das Modul "Funktionalanalysis" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

M 8.167 Modul: Zeitreihenanalyse [M-MATH-102911]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik) Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-105874	Zeitreihenanalyse		**4 LP**	**Ebner, Fasen-Hartmann, Gneiting, Klar, Trabs**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- kennen und verstehen die Standardmodelle der Zeitreihenanalyse,
- kennen exemplarisch statistische Methoden zur Modellwahl und Modellvalidierung,
- wenden Modelle und Methoden der Vorlesung eigenständig auf reale und simulierte Daten an,
- kennen spezifische mathematische Techniken und können damit Zeitreihenmodelle analysieren.

Inhalt
Die Vorlesung behandelt die grundlegenden Begriffe der klassischen Zeitreihenanalyse:

- Stationäre Zeitreihen
- Trends und Saisonalitäten
- Autokorrelation
- Autoregressive Modelle
- ARMA-Modelle
- Parameterschätzung
- Vorhersage
- Spektraldichte und Periodogramm

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 75 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des
- Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen. Das Modul "Statistik" wird empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (2+1 SWS)

M 8.168 Modul: Zufällige Graphen und Netzwerke [M-MATH-106052]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Methoden (Stochastik)
Wahlpflichtfach

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

Kennung	Name	Turnus	LP	Dozierende
Pflichtbestandteile				
T-MATH-112241	Zufällige Graphen und Netzwerke	**Unregelm.**	**8 LP**	**Hug**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können grundlegende Modelle zufälliger Graphen und Netzwerke, insbesondere Erdős–Rényi-Graphen, Konfigurationsmodelle, Preferential-Attachment-Graphen, inhomogene Zufallsgraphen und geometrische Zufallsgraphen, beschreiben, analysieren und in ausgewählten Kontexten anwenden.
- können zentrale strukturelle Eigenschaften zufälliger Graphen, insbesondere zu Konnektivität, Gradverteilungen und lokalen/globalen Strukturen, mithilfe probabilistischer Methoden herleiten und interpretieren.
- können grundlegende probabilistische Werkzeuge wie Verzweigungsprozesse, Kopplungsargumente, Martingale und probabilistische Schranken zur Analyse zufälliger Graphen einsetzen und die zugrunde liegenden Beweisideen erläutern.
- verstehen Konzepte der Konvergenz zufälliger Graphen und verwenden diese zur Beschreibung asymptotischer Eigenschaften großer Netzwerke.
- können Zusammenhänge zwischen Graphentheorie, Wahrscheinlichkeitstheorie und Netzwerktheorie herstellen und auf ausgewählte Anwendungen übertragen.
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt
In der Vorlesung werden Modelle zufälliger Graphen und Netzwerke vorgestellt und Methoden entwickelt, mit deren Hilfe strukturelle Aussagen über solche Modelle formuliert und bewiesen werden.

Insbesondere werden die folgenden Modelle studiert:

- Erdös--Renyi-Graphen
- Konfigurationsmodelle
- Preferential-Attachment-Graphen
- Verallgemeinerte inhomogene Zufallsgraphen
- Geometrische Zufallsgraphen

sowie die folgenden Methoden behandelt:

- Verzweigungsprozesse
- Kopplungsargumente
- Probabilistische Schranken
- Martingale
- Lokale Konvergenz von Zufallsgraphen

Zusammensetzung der Modulnote
Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen
kann nicht zusammen mit M-MATH-102951 - Zufällige Graphen belegt werden

Arbeitsaufwand
Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes
- Bearbeitung von Übungsaufgaben
- Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche
- Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

Lehr- und Lernformen
Vorlesung + Übung (4+2 SWS)

9 Teilleistungen

T 9.1 Teilleistung: (Gen)AI-based Automation in Organizations [T-WIWI-114210]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2500015	(Gen)AI-based Automation in Organizations	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche, Benke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7900308	(Gen)AI-based Automation in Organizations			Mädche

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer einzelnen Prüfungsleistung anderer Art, die zwei verpflichtende Komponenten kombiniert:

1. eine schriftliche Klausur (Dauer ≈ 60 Minuten)
2. ein Capstone-Projekt

Beide Bestandteile werden zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst; die Endnote spiegelt den Gesamteindruck der kombinierten Leistung wider.

Weitere Details zur konkreten Ausgestaltung der Erfolgskontrolle (z. B. genaue Bewertungskriterien des Capstone-Projekts) 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

2500015, SS 2026, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
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, Claude or Google Gemini for text and image generation, personal recommendations, or decision support. At the same time, organizations are challenged to leverage GenAI and traditional AI technology 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. This digital transformation process to higher levels of automation, however, must be managed by organizations.

This course will address this organizational challenge and teach concepts about the automation of organizations leveraging (Gen)AI technologies and how employees can use them. The course is not focusing on the technological foundations of GenAI but focuses on economic and social impact of the technology and its management.

Learning Objectives
As a result of attending this program, students will be able to:

- understand the historical evolution and core concepts of automation to drive organizational efficiency and innovation.
- articulate (Gen)AI integration principles for effectively implementing automation in organizations.
- understand and apply automation management strategies and best practices for addressing challenges to ensure adoption of (Gen)AI capabilities for organizational automation from a socio-economic perspective.
- explore and prototype (Gen)AI-based applications to streamline individual tasks and workflows in the context of organizational automation.

Case-studies & No-code exercise
The course contains two applied elements:

- A case-study exercise in which the students apply the theoretical knowledge on integrating (Gen)AI-based services into an organization.
- An automation exercise in which the students will develop a no/low-code application using (Gen)AI services to implement automation.

Organization
The lecture kickoff will take place on **April 24, 2026** from 14:00 - 15:30 at Building 10.11 Room 213 (Plenarsaal).

More information about the schedule of the lecture, the exercises or any organizational aspect will be posted in advance in the ILIAS course of the lecture. For questions regarding the course please use the ILIAS Forum.

The lecture will be held by Dr. Ivo Benke and Till Carlo Schelhorn.

Lecture contact for organizational questions is Till Carlo Schelhorn (till.schelhorn∂kit.edu)

T 9.2 Teilleistung: Adaptive Finite Elemente Methoden [T-MATH-105898]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102900 - Adaptive Finite Elemente Methoden

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	2

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagenkenntnisse in Finite Element Methoden, in einer Programmiersprache und der Analysis von Randwertproblemen werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis werden empfohlen.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.3 Teilleistung: Advanced Corporate Finance [T-WIWI-113469]

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	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2530214	Advanced Corporate Finance	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ruckes
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900058	Advanced Corporate Finance			Ruckes
SS 2026	7900317	Advanced Corporate Finance			Ruckes
WS 26/27	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 2026, 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 9.4 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-101500 - Microeconomic Theory
M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance
M-WIWI-102970 - Entscheidungs- und Spieltheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

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
WS 26/27	2500037	Advanced Game Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Puppe, Ammann
WS 26/27	2500038	Übung zu Advanced Game Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Puppe, Ammann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	00076	Advanced Game Theory			Puppe
WS 25/26	7910020	Advanced Game Theory			Reiß
SS 2026	7900001	Advanced Game Theory			Reiß

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 wird empfohlen, dass Studierende über Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik verfügen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Advanced Game Theory** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2521533, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

V **Advanced Game Theory** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2500037, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
The course “Advanced Game Theory” deals with the formulation and solution concepts of games. A game is defined as a formal representation of a situation in which a number of individuals interact in a setting of strategic interdependence.

The first part of the course builds upon the topics of the bachelor’s course “Introduction to Game Theory”. In particular, in contrast to the bachelor’s lecture, the course introduces a rigorous mathematical treatment of simultaneous move and dynamic games (noncooperative games) as well as their solution concepts.

The second part of the course deals with the topics of evolutionary and cooperative game theory. Both the models as well as the solution concepts of evolutionary stable strategies, the core, and the Shapley value are introduced.

The third part of the course embeds the topic of game theory in the more general context of mechanism design and concludes with the introduction of voting games and their solution concepts.

Learning objectives:
The student should learn

- to name and define the models and solution concepts of a variety of games in both mathematical-formal and precise verbal form.
- to solve games of different types and difficulties with the appropriate solution concepts.
- to prove and reason about simple statements on games and their solution concepts.
- to model strategic interdependencies in the real world as games in a formal mathematical way.

Workload:
Total workload for 4.5 credit points: approx. 135 hours
Attendance: 30 hours
Self-study: 105 hours

Literaturhinweise

- Mas-Colell, A., Whinston, M. D. and Green, J. R. 1995. *Microeconomic Theory*. Oxford University Press.
- Osborne, M. J. and Rubinstein, A. 1998. *A Course in Game Theory*. 5. print. MIT Press.
- Myerson, R. B. 1997. *Game Theory: Analysis of Conflict*. Harvard University Press.

T 9.5 Teilleistung: Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces [T-MATH-105927]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102955 - Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.6 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 2026	2500016	Advanced Machine Learning and Data Science	4 SWS	Projekt (PRO) / 🏵	Ulrich
WS 26/27	2500063	KOPIE Advanced Machine Learning and Data Science	4 SWS	Projekt (PRO) / 🏵	Ulrich

Legende: 📱 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer einzelnen Prüfungsleistung anderer Art. Sie umfasst die Zwischenpräsentationen während des Projekts, die Qualität der Implementierung, die schriftliche Abschlussarbeit sowie die Endpräsentation. Alle Bestandteile werden zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst, deren Note den Gesamteindruck der kombinierten Leistung widerspiegelt.

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/1FAIpQLSek36NGe9l7JyIIlc4iBnd-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 2026, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
This course is aimed at students specializing in 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.

- Kick-off Meeting: Online, Tuesday, April 21, 2026, 5:00 pm (first week of lectures). The meeting will be posted here soonFor more details about the module, please check the our website

We prepare topics for students of computer science, industrial engineering, and business mathematics.

Topics and student contributors will be matched after the kick-off meeting.

Literaturhinweise
Literature and computer programs will be announced in the first lecture.

V

KOPIE Advanced Machine Learning and Data Science

2500063, WS 26/27, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Projekt (PRO)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
This course is aimed at students specializing in 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.

- Kick-off meeting: Online, during the first week of lectures. The meeting details will be posted here soon For more details about the module, please check the our website

We prepare topics for students of computer science, industrial engineering, and business mathematics.

Topics and student contributors will be matched after the kick-off meeting.

Literaturhinweise
Literature and computer programs will be announced in the first lecture.

T 9.7 Teilleistung: Advanced Quantitative Finance [T-WIWI-114979]

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 anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	7900386	Advanced Quantitative Finance	Thimme

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art. Die Note setzt sich wie folgt zusammen:

1. Schriftliche Ausarbeitung (Gewichtung: 33 %).
2. Bearbeitung und Präsentation von Datenanalyseproblemen in Kleingruppen (Gewichtung: 67 %).

Anmerkungen
Neue Lehrveranstaltung ab Sommersemester 2026

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 9.8 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-101500 - Microeconomic Theory
M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance

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 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.

T 9.9 Teilleistung: Algebra [T-MATH-102253]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Prof. Dr. Roman Sauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-101315 - Algebra

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0102200	Algebra	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kühnlein
WS 25/26	0102210	Übungen zu 0102200 (Algebra)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Kühnlein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700080	Algebra			Kühnlein
SS 2026	7700079	Algebra			Kühnlein
SS 2026	7700144	Algebra (WH)			Kühnlein

Legende: 💻 Online, 🗘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
keine

T 9.10 Teilleistung: Algebraische Geometrie [T-MATH-103340]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
PD Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-101724 - Algebraische Geometrie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
keine

T 9.11 Teilleistung: Algebraische Topologie [T-MATH-105915]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Manuel Krannich
Prof. Dr. Roman Sauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102948 - Algebraische Topologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700140	Algebraische Topologie	Llosa Isenrich
SS 2026	7700112	Algebraische Topologie	Krannich

Voraussetzungen
Keine

T 9.12 Teilleistung: Algebraische Topologie II [T-MATH-105926]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Manuel Krannich
Prof. Dr. Roman Sauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102953 - Algebraische Topologie II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0157400	Algebraic Topology II	4 SWS	Vorlesung (V)	Sauer
SS 2026	0157410	Tutorial for 0157400 (Algebraic Topology II)	2 SWS	Übung (Ü)	Sauer

Voraussetzungen
Keine

T 9.13 Teilleistung: Algebraische Zahlentheorie [T-MATH-103346]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-101725 - Algebraische Zahlentheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min.).

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.14 Teilleistung: Analytische und numerische Homogenisierung [T-MATH-111272]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
TT-Prof. Dr. Roland Maier

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-105636 - Analytische und numerische Homogenisierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0100046	Analytical and Numerical Homogenization	3 SWS	Vorlesung (V)	Hauck

Voraussetzungen
keine

T 9.15 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
WS 26/27	2117054	Angewandte Materialflusssimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Baumann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	76-T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation			Baumann, Furmans
WS 26/27	76-T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation			Baumann, Furmans

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 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** — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2117054, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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

V **Angewandte Materialflusssimulation** — **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2117054, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **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 2026/2027 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 01.09.2026 bis zum 30.09.2026 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 9.16 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-101639 - Ökonometrie und Statistik II

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.
WS 26/27	2520020	Applied Econometrics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Krüger, Siefert
WS 26/27	2520021	Tutorial in Applied Econometrics	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Siefert, Krüger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900251	Applied Econometrics			Krüger
SS 2026	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.

V Applied Econometrics

2520020, WS 26/27, 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 9.17 Teilleistung: Approximation hochdimensionaler dynamischer Systeme [T-MATH-115281]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Unger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-107866 - Approximation hochdimensionaler dynamischer Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.18 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 2026	2530555	Asset Pricing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Uhrig-Homburg, Thimme
SS 2026	2530556	Übung zu Asset Pricing	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Böll, Uhrig-Homburg, Thimme
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900056	Asset Pricing			Uhrig-Homburg
SS 2026	7900110	Asset Pricing			Uhrig-Homburg, Thimme
WS 26/27	7900056	Asset Pricing			Uhrig-Homburg

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

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.

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 2026, 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 2026, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Organisatorisches
Die Übung findet erst ab der 2. Vorlesungswoche statt.

T 9.19 Teilleistung: Auktionstheorie [T-WIWI-102613]

Verantwortung: Prof. Dr. Karl-Martin Ehrhart
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory
M-WIWI-102970 - Entscheidungs- und Spieltheorie

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
WS 25/26	2520409	Übungen zu Auktionstheorie	1 SWS	Übung (Ü)	Ehrhart
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900033	Auktionstheorie			Ehrhart
SS 2026	7900255	Auktionstheorie			Ehrhart
WS 26/27	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)**

Inhalt
Arbeitsaufwand:

- Präsenzzeit Vorlesung (2 SWS × 15 Wochen): 30 h
- Präsenzzeit Übung (1 SWS × 15 Wochen): 15 h
- Selbststudium Vorlesung: 45 h
- Selbststudium Übung: 25 h
- Prüfungsvorbereitung: 20 h
- **Gesamtsumme: 135 h**

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 9.20 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 9.21 Teilleistung: Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis [T-MATH-109065]

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-104435 - Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.22 Teilleistung: Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen [T-MATH-112842]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Krumscheid
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106328 - Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	**7700131**	Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen	**Krumscheid**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 Minuten).

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 9.23 Teilleistung: Behavioral Dimensions of Energy Transitions [T-WIWI-114980]

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

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	**7900280**	Social Dimensions of Energy Transitions	**Fichtner**
SS 2026	**7900271**	Behavioral Dimensions of Energy Transitions	**Fichtner**

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 9.24 Teilleistung: Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra [T-MATH-108402]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-104058 - Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700127	Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra	Grimm

Voraussetzungen
keine

T 9.25 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) / 🗣	Müller, Uhrig-Homburg, Molnar
WS 26/27	2530560	Bond Markets	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Müller, Uhrig-Homburg, Molnar
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900311	Bond Markets			Uhrig-Homburg
SS 2026	7900280	Bond Markets			Uhrig-Homburg
WS 26/27	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.

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.

V **Bond Markets** — **Vorlesung / Übung (VÜ)**
2530560, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **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 9.26 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, Müller
WS 26/27	2530565	Bond Markets - Models & Derivatives	2 SWS	Block (B) / 🗣	Grauer, Uhrig-Homburg, Müller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900318	Bond Markets - Models & Derivatives			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.

V

Bond Markets - Models & Derivatives

2530565, WS 26/27, 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 9.27 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, Müller
WS 26/27	2530562	Bond Markets - Tools & Applications	1 SWS	Block (B) / 🗣	Uhrig-Homburg, Grauer, Müller
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900317	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.

V Bond Markets - Tools & Applications

2530562, WS 26/27, 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 9.28 Teilleistung: Brownsche Bewegung [T-MATH-105868]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Günter Last

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102904 - Brownsche Bewegung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0155700	Brownsche Bewegung	2 SWS	Vorlesung (V)	Last
WS 25/26	0155710	Übungen zu 0155700 (Brownsche Bewegung)	1 SWS	Übung (Ü)	Last
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700150	Brownsche Bewegung			Last
SS 2026	7700086	Brownsche Bewegung			Last

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 9.29 Teilleistung: Business Intelligence Systems [T-WIWI-105777]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations

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
WS 26/27	2540422	Business Intelligence Systems	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900224	Business Intelligence Systems			Mädche
SS 2026	7900149	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)**
2540422, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

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.

Workload:

The total workload for this course is approximately 135 hours.

- Attendance Lecture (2 SWS × 15 weeks): 30 h
- Attendance Exercise (1 SWS × 15 weeks): 15 h
- Preparation and Wrap-up of the lecture: 45 h
- Preparation and Wrap-up of the exercise: 25 h
- Exam preparation: 20 h
- Total: 135 h (equivalent to 4.5 CP)

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.

V **Business Intelligence Systems** — **Vorlesung (V)**
2540422, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

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.

Workload:

The total workload for this course is approximately 135 hours.

- Attendance Lecture (2 SWS × 15 weeks): 30 h
- Attendance Exercise (1 SWS × 15 weeks): 15 h
- Preparation and Wrap-up of the lecture: 45 h
- Preparation and Wrap-up of the exercise: 25 h
- Exam preparation: 20 h
- Total: 135 h (equivalent to 4.5 CP)

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 9.30 Teilleistung: Collective Perception in Autonomous Driving [T-WIWI-113363]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Vinel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511456	Collective Perception in Autonomous Driving	2 SWS	Vorlesung (V) / 🏵	Zhao, Bied, Vinel
SS 2026	2511457	Übungen zu Collective Perception in Autonomous Driving	1 SWS	Übung (Ü) / 🏵	Flores Comeca, Arockiasamy, Bied, Zhao, Khoshkdahan
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_CPAD_B3	Collective Perception in Autonomous Driving			Vinel
SS 2026	791-AIFB-CPAD-HK	Collective Perception in Autonomous Driving (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			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 9.31 Teilleistung: Compressive Sensing [T-MATH-105894]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102935 - Compressive Sensing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0154000	Compressive Sensing	2 SWS	Vorlesung (V)	Rieder
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700054	Compressive Sensing			Rieder

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Compressive Sensing
0154000, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Compressive Sensing (deutsche Übersetzung in etwa: komprimiertes Abtasten) bezeichnet ein sehr aktuelles Teilgebiet der Numerischen Linearen Algebra, in dem es darum geht, unterbestimmte lineare Systeme zu lösen. Dabei soll unter der Vielzahl von Lösungen diejenige gefunden werden, die die meisten Nullen enthält. Wir suchen also eine Lösung der Minimierungsaufgabe

minimiere || x ||_0 unter Ax=b, (1)

wobei A eine Matrix ist, deren Spaltenzahl die Zeilenzahl deutlich übersteigt. Mit || x ||_0 bezeichnen wir die Anzahl der Komponenten des Vektors x, die von Null verschieden sind. Da dieses Problem nicht in vernünftiger Rechenzeit gelöst werden kann (NP-schwer!), ersetzen wir es durch

minimiere || x ||_1 unter Ax=b, (2)

worin die 1-Norm, || x ||_1= sum_k |x_k|, verwendet wird. In der Vorlesung gehen wir u.a. der Frage nach, ob eine Lösung von (2) auch das ursprüngliche Problem (1) löst und wir betrachten numerische Algorithmen, die (2) einer Lösung zuführen.

Die Anwendungen von Compressive Sensing sind vielfätig: Bild- und Mustererkennung, Fehlerkorrektur bei Informationübertragung, Signalabtastung, Datenanalyse etc.

Vorkenntnisse: Die Inhalte der Module „Analysis 1+2“, „Lineare Algebra 1+2“ werden benötigt. Basiswissen in Numerischer Mathematik und in Wahrscheinlichkeitstheorie ist hilfreich.

Literaturhinweise
S. Foucart, H. Rauhut: A Mathematical Introduction to Compressive Sensing, Birkhäuser. 2013. Im KIT-Netz frei zugänglich unter https://doi.org/10.1007/978-0-8176-4948-7.

T 9.32 Teilleistung: Computational Economics [T-WIWI-102680]

Verantwortung: Prof. Dr. Pradyumn Kumar Shukla
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2590458	Computational Economics	2 SWS	Vorlesung (V) /	Shukla
WS 25/26	2590459	Übungen zu Computational Economics	1 SWS	Übung (Ü) /	Shukla
WS 26/27	2590458	Computational Economics	2 SWS	Vorlesung (V) /	Shukla
WS 26/27	2590459	Übungen zu Computational Economics	1 SWS	Übung (Ü) /	Shukla
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_CE_B1	Computational Economics (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			Shukla
SS 2026	791-AIFB-CE-NK	Computational Economics (nur für Wiederholer, Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			Shukla

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min) oder ggf. mündlichen Prüfung.

Die Prüfung zu dieser Lehrveranstaltung wird sowohl im Semester der Durchführung als auch im darauffolgenden Semester angeboten. Im Folgesemester (Sommersemester) ist die Teilnahme an der Klausur **ausschließlich Studierenden vorbehalten, die den ersten Prüfungsversuch nicht bestanden haben.** Diese Regelung gilt ab Wintersemester 2025/2026.

Voraussetzungen
Voraussetzung für die Prüfungszulassung in "Computational Economics" ist die erfolgreiche Bearbeitung einer Rechenaufgabe, die Mitte Dezember ausgegeben wird; die Abgabe erfolgt in der dritten Januarwoche oder spätestens eine Woche vor der Prüfungsanmeldung.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computational Economics
2590458, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Die Untersuchung komplexer ökonomischer Probleme unter Anwendung klassischer analytischer Methoden bedeutet für gewöhnlich, eine große Zahl an vereinfachenden Annahmen zu treffen, z. B., dass sich Agenten rational oder homogen verhalten. In den vergangenen Jahren hat die stark zunehmende Verfügbarkeit von Rechenkapazität ein neues Gebiet der ökonomischen Forschung hervorgebracht, in der auch Heterogenität und Formen eingeschränkter Rationalität abgebildet werden können: Computational Economics. Innerhalb dieser Disziplin kommen rechnergestützte Simulationsmodelle zum Einsatz, mit denen komplexe ökonomische Systeme analysiert werden können. Es wird eine künstliche Welt geschaffen, die alle relevanten Aspekte des betrachteten Problems beinhaltet. Unter Einbeziehung exogener und endogener Faktoren entwickelt sich dabei in der Simulation die modellierte Ökonomie im Laufe der Zeit. Dies ermöglicht die Analyse unterschiedlichen Szenarien, sodass das Modell als virtuelle Testumgebung zum Verifizieren oder Falsifizieren von Hypothesen dienen kann.

Lernziele:

Der/die Studierende

- versteht die Methoden des Computational Economics und wendet sie auf praktische Probleme an,
- evaluiert Agentenmodelle unter Berücksichtigung von begrenzt rationalem Verhalten und Lernalgorithmen,
- analysiert Agentenmodelle basierend auf mathematischen Grundlagen,
- kennt die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Modelle und kann sie anwenden,
- untersucht und argumentiert die Ergebnisse einer Simulation mit geeigneten statistischen Methoden,
- kann die gewählten Lösungen mit Argumenten untermauern und sie erklären.

Anmerkung:

Die Vorlesung wird vom Institut AIFB angeboten. Daher ist eine Einrechnung der Leistung NUR in der Informatik möglich, d. h.die Vorlesung wird nicht im Market Engineering Modul anrechenbar sein.

Literaturhinweise

- R. Axelrod: "Advancing the art of simulation in social sciences". R. Conte u.a., Simulating Social Phenomena, Springer, S. 21-40, 1997.
- R. Axtel: "Why agents? On the varied motivations for agent computing in the social sciences". CSED Working Paper No. 17, The Brookings Institution, 2000.
- K. Judd: "Numerical Methods in Economics". MIT Press, 1998, Kapitel 6-7.
- A. M. Law and W. D. Kelton: "Simulation Modeling and Analysis", McGraw-Hill, 2000.
- R. Sargent: "Simulation model verification and validation". Winter Simulation Conference, 1991.
- L. Tesfation: "Notes on Learning", Technical Report, 2004.
- L. Tesfatsion: "Agent-based computational economics". ISU Technical Report, 2003.

Weiterführende Literatur:

- Amman, H., Kendrick, D., Rust, J.: "Handbook of Computational Economics". Volume 1, Elsevier North-Holland, 1996.
- Tesfatsion, L., Judd, K.L.: "Handbook of Computational Economics". Volume 2: Agent-Based Computational Economics, Elsevier North-Holland, 2006.
- Marimon, R., Scott, A.: "Computational Methods for the Study of Dynamic Economies". Oxford University Press, 1999.
- Gilbert, N., Troitzsch, K.: "Simulation for the Social Scientist". Open University Press, 1999.

V **Computational Economics** — **Vorlesung (V)**
2590458, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Die Untersuchung komplexer ökonomischer Probleme unter Anwendung klassischer analytischer Methoden bedeutet für gewöhnlich, eine große Zahl an vereinfachenden Annahmen zu treffen, z. B., dass sich Agenten rational oder homogen verhalten. In den vergangenen Jahren hat die stark zunehmende Verfügbarkeit von Rechenkapazität ein neues Gebiet der ökonomischen Forschung hervorgebracht, in der auch Heterogenität und Formen eingeschränkter Rationalität abgebildet werden können: Computational Economics. Innerhalb dieser Disziplin kommen rechnergestützte Simulationsmodelle zum Einsatz, mit denen komplexe ökonomische Systeme analysiert werden können. Es wird eine künstliche Welt geschaffen, die alle relevanten Aspekte des betrachteten Problems beinhaltet. Unter Einbeziehung exogener und endogener Faktoren entwickelt sich dabei in der Simulation die modellierte Ökonomie im Laufe der Zeit. Dies ermöglicht die Analyse unterschiedlichen Szenarien, sodass das Modell als virtuelle Testumgebung zum Verifizieren oder Falsifizieren von Hypothesen dienen kann.

Lernziele:

Der/die Studierende

- versteht die Methoden des Computational Economics und wendet sie auf praktische Probleme an,
- evaluiert Agentenmodelle unter Berücksichtigung von begrenzt rationalem Verhalten und Lernalgorithmen,
- analysiert Agentenmodelle basierend auf mathematischen Grundlagen,
- kennt die Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Modelle und kann sie anwenden,
- untersucht und argumentiert die Ergebnisse einer Simulation mit geeigneten statistischen Methoden,
- kann die gewählten Lösungen mit Argumenten untermauern und sie erklären.

Anmerkung:

Die Vorlesung wird vom Institut AIFB angeboten. Daher ist eine Einrechnung der Leistung NUR in der Informatik möglich, d. h.die Vorlesung wird nicht im Market Engineering Modul anrechenbar sein.

Literaturhinweise

- R. Axelrod: "Advancing the art of simulation in social sciences". R. Conte u.a., Simulating Social Phenomena, Springer, S. 21-40, 1997.
- R. Axtel: "Why agents? On the varied motivations for agent computing in the social sciences". CSED Working Paper No. 17, The Brookings Institution, 2000.
- K. Judd: "Numerical Methods in Economics". MIT Press, 1998, Kapitel 6-7.
- A. M. Law and W. D. Kelton: "Simulation Modeling and Analysis", McGraw-Hill, 2000.
- R. Sargent: "Simulation model verification and validation". Winter Simulation Conference, 1991.
- L. Tesfation: "Notes on Learning", Technical Report, 2004.
- L. Tesfatsion: "Agent-based computational economics". ISU Technical Report, 2003.

Weiterführende Literatur:

- Amman, H., Kendrick, D., Rust, J.: "Handbook of Computational Economics". Volume 1, Elsevier North-Holland, 1996.
- Tesfatsion, L., Judd, K.L.: "Handbook of Computational Economics". Volume 2: Agent-Based Computational Economics, Elsevier North-Holland, 2006.
- Marimon, R., Scott, A.: "Computational Methods for the Study of Dynamic Economies". Oxford University Press, 1999.
- Gilbert, N., Troitzsch, K.: "Simulation for the Social Scientist". Open University Press, 1999.

T 9.33 Teilleistung: Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab [T-MATH-113373]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Frank
PD Dr. Mathias Krause
Dr. Stephan Simonis
PD Dr. Gudrun Thäter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-106634 - Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0161700	Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab	4 SWS	Praktikum (P)	Thäter, Krause, Simonis
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700120	Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab			Thäter

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
120 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Computational Fluid Dynamics and Simulation Lab

0161700, SS 2026, 4 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Praktikum (P)**

Inhalt
Der Kurs ist in zwei Teile gegliedert. Der Vorlesungsteil enthält Einführungen in die Modellierung und Simulation, die zugehörigen numerischen Methoden sowie die zugehörige Software bzw. Hochleistungsrechnerhardware. Der zweite Teil basiert auf betreuter Gruppenarbeit der Studierenden. Die Teilnehmer bearbeiten Projekte, in denen Modellierung, Diskretisierung, Simulation und Auswertung (z.B. Visualisierung) zu bestimmten Themen aus dem Katalog durchgeführt werden. Der Katalog umfasst z.B.: Diffusionsprozesse, turbulente Strömungen, Mehrphasenströmungen, reaktive Strömungen, Partikeldynamik, optimale Steuerung und Optimierung unter Nebenbedingungen, Stabilisierungsmethoden für advektionsdominierte Transportprobleme.

Am Ende des Kurses sind die Studierenden in der Lage, über ihr eigenes Fachgebiet hinausgehende Probleme gemeinsam zu modellieren und auf Hochleistungsrechnern zu simulieren. Sie haben eine kritische Distanz zu ihren Ergebnissen erworben und sind in der lage diese zu präsentieren und analytisch zu diskutieren. Sie haben die Bedeutung von Stabilität, Konvergenz und Parallelität numerischer Verfahren aus eigener Erfahrung verstanden und sind in der Lage, Fehler bei Modellierung, Approximation, Berechnung und Visualisierung zu bewerten.

Grundlegende Vorkenntnisse in der Analyse von Randwertproblemen und in numerischen Methoden für Differentialgleichungen werden empfohlen. Kenntnisse in einer Programmiersprache werden ausdrücklich empfohlen.

T 9.34 Teilleistung: Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme [T-MATH-105854]

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Plum
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102883 - Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.35 Teilleistung: Cooperative Autonomous Vehicles [T-WIWI-112690]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Vinel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511450	Cooperative Autonomous Vehicles	2 SWS	Vorlesung (V) / 🏵	Vinel
SS 2026	2511451	Übungen zu Cooperative Autonomous Vehicles	1 SWS	Übung (Ü) / 🏵	Vinel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_CAV_A3	Cooperative Autonomous Vehicles (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			Vinel
SS 2026	791-AIFB-CAV-HK	Cooperative Autonomous Vehicles (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			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 9.36 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	Unregelmäßig	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle über die Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung) erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Bei einer geringen Anzahl zur Klausur angemeldeter Teilnehmer 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 im darauffolgenden Semester angeboten wird.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 9.37 Teilleistung: Der Poisson-Prozess [T-MATH-105922]

Verantwortung: Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Daniel Hug
Dr. Franz Nestmann
PD Dr. Steffen Winter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102922 - Der Poisson-Prozess

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
150 Std.

T 9.38 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 2026	2530550	Derivate	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Uhrig-Homburg
SS 2026	2530551	Übung zu Derivate	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Dinger, Uhrig-Homburg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900051	Derivate			Uhrig-Homburg
SS 2026	7900111	Derivate			Uhrig-Homburg
WS 26/27	7900051	Derivate			Uhrig-Homburg

Legende: 💻 Online, 🗣 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

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.

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 2026, 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 9.39 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2540558	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction	3 SWS	Vorlesung (V) / 🔀	Mädche, Seitz Sänger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900205	Designing Interactive Systems			Mädche
SS 2026	7900299	Designing Interactive Systems: Human-AI Interaction			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 2026, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Description

The field of computing has transitioned from traditional batch processing toward the development of highly sophisticated interactive and intelligent systems. As artificial intelligence (AI) continues to advance, these systems have gained the capacity to learn, adapt to environmental stimuli, and simulate human cognitive processes. While the capacity of AI-based information technology to augment and automate human tasks has expanded, it simultaneously creates complex new demands for the design of interactive systems and necessitates a sophisticated understanding of the nuances within human-AI interaction.
This Master's course explores the state-of-the-art scientific knowledge and practical applications required to navigate these complexities, specifically focusing on the design of AI-based interactive systems for personal productivity on the individual level and virtual collaboration on the team level within professional environments.

The course is divided into two phases: The first phase establishes a scientific foundation through a **flipped classroom model**. Students engage with conceptual foundations and theoretical frameworks independently, allowing in-person sessions to be dedicated to analysis and critical discussion of existing knowledge for designing interactive systems enabling effective human-AI interaction. The second phase transitions into the practical application of these concepts through a collaborative **capstone project** conducted in partnership with an industry partner. In this phase, students work in teams to apply knowledge acquired in the first phase culminating in the creation of a prototype of an interactive system. The project emphasizes the intricacies of human-AI interaction, requiring students to synthesize their theoretical knowledge into a functional and sophisticated design solution.

Learning objectives

- Evaluate existing theories and conceptual frameworks of interactive systems to assess their role in modern computing environments.
- Analyze the unique characteristics of human-AI interaction and determine their impact on future interactive systems design.
- Create a functional interactive prototype by following the human-centered design process and applying state-of-the-art knowledge within a collaborative capstone project to solve real-world problems.
- 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. 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 9.40 Teilleistung: Differentialgeometrie [T-MATH-102275]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Lytchak
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-101317 - Differentialgeometrie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700120	Differentialgeometrie	Lytchak

Voraussetzungen
keine

T 9.41 Teilleistung: Digital Energy Systems [T-WIWI-114994]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Philipp Staudt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107649 - Sustainable Information Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2500072	Digital Energy Systems	3 SWS	Vorlesung (V)	Staudt
WS 26/27	2500073	Übung zu Digital Energy Systems	0 SWS	Übung (Ü)	Staudt

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
135 Std.

T 9.42 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 2026	2571185	Digital Marketing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kupfer
SS 2026	2571186	Digital Marketing Exercise	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Schmitt, Cinar, Kupfer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900021	Digital Marketing			Kupfer
SS 2026	7900064	Digital Marketing			Kupfer
WS 26/27	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

2571185, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

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 9.43 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 2026	2571156	Digital Marketing and Sales in B2B	1 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗣	Konhäuser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	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 2026, 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, Gebäude 01.87

6.5.26 11:00-17:00 Uhr

7.5.26 09:00-14:00 Uhr

Literaturhinweise

-

T 9.44 Teilleistung: Diskrete dynamische Systeme [T-MATH-110952]

Verantwortung: PD Dr. Gerd Herzog
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105432 - Diskrete dynamische Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0106450	Diskrete dynamische Systeme	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Herzog

Legende: 💻 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 9.45 Teilleistung: Dispersive Gleichungen [T-MATH-109001]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-104425 - Dispersive Gleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.46 Teilleistung: Dynamische Systeme [T-MATH-106114]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-103080 - Dynamische Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.47 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-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500059	Economic Decision Making	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Scheibehenne
WS 26/27	2500059	Economic Decision Making	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Scheibehenne
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900173	Economic Decision Making			Scheibehenne
WS 26/27	7900173	Economic Decision Making			Scheibehenne

Legende: 🖥 Online, 🌍 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Alternative exam assessment. The course format consists of a lecture and a corresponding exercise. 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 WiWi 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Economic Decision Making — **Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz**
2500059, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
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

V

Economic Decision Making

2500059, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt
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

Organisatorisches
zusätzlich donnerstags, gleiche Uhrzeit, bis Weihnachten, Raum wird noch bekannt gegeben

T 9.48 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 2026	2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Jochem
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7981006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility			Fichtner
SS 2026	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.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Literatur:

Masters, G. M. & K. F. Hsu (2023). Renewable and efficient electric power systems. John Wiley & Sons. (Chapter 9).
Viral, R., Tomar, A., Asija, D., Rao, U. M., & Sarwar, A. (Eds.). (2024). Smart Grids for Renewable Energy Systems, Electric Vehicles and Energy Storage Systems. CRC Press.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Efficient Energy Systems and Electric Mobility

2581006, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Diese Vorlesung vermittelt einen systemwissenschaftlichen Blick darauf, wie Dienstleistungen - Heizung, Kühlung, Beleuchtung, Personen- und Güterverkehr – erbracht werden können, während weniger Primärenergie verbraucht wird. Der Arbeitsaufwand für den Kurs beträgt 3,5 ECTS (einschließlich Hausaufgaben). Der Kurs ist in zwei miteinander verbundene Teile aufgeteilt:

Teil 1 - Energieeffiziente Systeme

- **Warum Energieeffizienz wichtig ist**: klima-, wirtschafts- und sicherheitspolitische Argumente, die Energieeffizienz zur günstig(st)en Maßnahme der Energiewende machen.
- **Grundlegende Konzepte und Analysewerkzeuge**: Definition von Energieeffizienz, die Unterscheidung zwischen physischem und monetärem Output und die Festlegung von Systemgrenzen (Gebäude, Bezirk, Land) einschließlich grundlegender Konzepte wie **Kaya-Identität** und **grundlegender Dekompositionsanalyse**.
- **Hindernisse und Rebound-Effekte:** finanzielle, institutionelle und verhaltensbedingte Hindernisse, die Investitionen bremsen, werden erörtert, ebenso wie das Paradoxon, dass Effizienzgewinne manchmal den Gesamtenergieverbrauch erhöhen können (Backfire-Effekt).
- **Politische Landschaft:** ein kurzer Überblick über den europäischen Green Deal, Fit for 55, die EU Energieeffizienzrichtlinie, die EU Richtlinie über die Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden und ein breiter theoretischer Überblick über politische Maßnahmen.
- **Technische Optionen für die bebaute Umwelt:** Physik der Wärmeverluste (U-Werte, Heizgradtage, Temperaturgangfunktionen), Kraft-Wärme-Kopplung (KWK), Grundlagen der Wärmepumpe und die Rolle des dezentralen Energiemanagements.

Am Ende von Teil 1 werden Sie in der Lage sein, potenzielle Energieeinsparungen für ein Gebäude zu quantifizieren, die wichtigsten Hindernisse zu identifizieren und ein realistisches Politik- oder Technologiepaket vorzuschlagen.

Teil 2 - Elektromobilität

- **Die Klimabilanz des Verkehrs:** Wachstumstrends im Personen- und Güterverkehr, prognostizierte CO_2-Emissionen bis 2050 und die wirtschaftlichen Risiken der starken Abhängigkeit Europas von Ölimporten.
- **Effizienz auf Fahrzeugebene:** Grenzen von Verbrennungsmotoren, Effizienz von ICEVs, batteriebetriebenen Elektrofahrzeugen (BEVs) und Brennstoffzellenfahrzeugen (FCEVs) und die externen Effekte (Lärm, Luftverschmutzung, Unfälle, Staus), die Elektrifizierung beeinflussen.
- **Analytischer Rahmen**: Kaya/IPAT-Identität im Verkehr und die ASIF-Matrix (Avoid Shift Improve Finance), um Wege der Emissionsminderung zu entwerfen.
- **Grundlagen der EV-Technologie:** Definitionen von BEV, PHEV, HEV und FCEV; Batteriechemie, Leistungsmetriken, Alterungsmechanismen, Recycling und Konzepte der Zweitnutzung.
- **Marktentwicklung und -verbreitung:** eine kurze Geschichte der Elektroautos, aktuelle weltweite Verkaufszahlen, der "Norwegen-Effekt" und Verbreitungsmodelle (Bass-Kurve, Multi-Level-Perspektive).
- **Ladeinfrastruktur und Netzinteraktion:** AC/DC-Ladegeräte, Ladeverhalten zu Hause vs. öffentliches Laden, Auswirkungen auf das Lastprofil, intelligentes Laden, Vehicle-to-Grid (V2G)-Dienste und das Flexibilitätspotenzial für die Strommärkte.
- **Politische Maßnahmen zur Dekarbonisierung des Verkehrs:** Steuern, Subventionen, CO_2-Flottenstandards, ICEV-Verbote, Mandate für Null-Emissions-Fahrzeuge (ZEV), Kennzeichnung, Informationskampagnen und sektorübergreifende Maßnahmen (Stadtplanung, Normung).
- **Lebenszyklus- und WTW-Bewertung:** eine vereinfachte Ökobilanz eines Pkw, die sich auf die Produktion, die Batterieherstellung, das Recycling und die Empfindlichkeit gegenüber dem Strommix konzentriert.

Am Ende des Kurses werden Sie in der Lage sein, energieeffiziente Lösungen für Gebäude und Verkehr zu analysieren, zu entwerfen und zu kommunizieren – eine Schlüsselqualifikation für die klimaneutrale Wirtschaft der Zukunft.

Organisatorisches
Termine: 08.05., 22.05., 05.06., 19.06., 26.06., 03.07., 17.07., 24.07.26

Literaturhinweise
Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T 9.49 Teilleistung: eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel [T-WIWI-110797]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
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	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**
WS 26/27	**2540454**	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Weinhardt, Wagener**
WS 26/27	**2540455**	Übungen zu eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	**1 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Motz, Motz**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900182**	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel (Hauptklausur)			**Weinhardt**
SS 2026	**7900269**	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel (Nachklausur aus WS 25/26)			**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 — **Vorlesung (V) Präsenz**
2540454, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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

V

eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel

2540454, WS 26/27, 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 9.50 Teilleistung: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [T-MATH-105837]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke
Prof. Dr. Andreas Rieder
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102889 - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0165000	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	3 SWS	Vorlesung (V)	Jahnke
SS 2026	0165010	Praktikum zu Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (0165000)	3 SWS	Praktikum (P)	Jahnke, Kirn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700126	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen			Jahnke

Voraussetzungen
Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

T 9.51 Teilleistung: Einführung in die dynamischen Systeme [T-MATH-113263]

Verantwortung: Dr. Björn de Rijk
Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106591 - Einführung in die dynamischen Systeme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0100041	Introduction to Dynamical Systems	3 SWS	Vorlesung (V)	de Rijk

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung von ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.52 Teilleistung: Einführung in die geometrische Maßtheorie [T-MATH-105918]

Verantwortung: PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102949 - Einführung in die geometrische Maßtheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.53 Teilleistung: Einführung in die kinetische Theorie [T-MATH-108013]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Frank
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-103919 - Einführung in die kinetische Theorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0155450	Introduction to Kinetic Theory	2 SWS	Vorlesung (V)	Loevbak
WS 25/26	0155460	Tutorial for 0155450 (Introduction to Kinetic Theory)	1 SWS	Übung (Ü)	Loevbak
WS 26/27	0155450	Introduction to Kinetic Theory	2 SWS	Vorlesung (V)	Frank
WS 26/27	0155460	Tutorial for 0155450 (Introduction to Kinetic Theory)	1 SWS	Übung (Ü)	Frank
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700078	Introduction to Kinetic Theory			Frank, Loevbak
SS 2026	7700137	Introduction to Kinetic Theory			Frank, Loevbak

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Introduction to Kinetic Theory

0155450, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Kinetische Beschreibungen spielen eine wichtige Rolle in einer Vielzahl physikalischer, biologischer und sogar sozialer Anwendungen, z. B. bei der Beschreibung von Gasen, Strahlung, Bakterien oder Finanzmärkten. In der Regel werden diese Systeme lokal nicht durch eine endliche Menge von Variablen beschrieben, sondern durch eine Wahrscheinlichkeitsdichte, die die Verteilung eines mikroskopischen Zustands beschreibt. Deren Entwicklung wird typischerweise durch eine Integro-Differentialgleichung beschrieben. Leider hat der große Phasenraum, der mit der kinetischen Beschreibung verbunden ist, in der Vergangenheit Simulationen in den meisten Fällen unpraktisch gemacht. Jüngste Fortschritte bei den Computerressourcen, der Modellierung mit reduzierter Ordnung und den numerischen Algorithmen machen jedoch eine genaue Annäherung an kinetische Modelle immer praktikabler, und dieser Trend wird sich in Zukunft fortsetzen. Auf der theoretisch-mathematischen Seite deuten zwei kürzlich erhaltene Fields-Medaillen (Pierre-Louis Lions 1994, Cédric Villani 2010) auf das anhaltende Interesse an diesem Gebiet hin, das bereits Gegenstand von Hilberts sechstem der 23 Probleme war, die auf dem Weltkongress der Mathematiker im Jahr 1900 vorgestellt wurden.

Dieser Kurs gibt eine Einführung in die kinetische Theorie. Unser Ziel ist es, den mathematischen Übergang von einer mikroskopischen Beschreibung eines Systems von Teilchen über eine probabilistische Beschreibung zu einer makroskopischen Betrachtung zu diskutieren. Dies geschieht vollständig für den linearen Fall von Teilchen, die mit einem Hintergrundmedium wechselwirken. Der nichtlineare Fall von paarweise wechselwirkenden Teilchen wird auf einer eher phänomenologischen Ebene behandelt.

In diesem Kurs wird ein extrem breites Spektrum an mathematischen Techniken eingesetzt. Neben der mathematischen Modellierung kommen Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie, gewöhnliche Differentialgleichungen, hyperbolische partielle Differentialgleichungen, Integralgleichungen (und damit Funktionalanalysis) und unendlich-dimensionale Optimierung zum Einsatz. Zu den erstaunlichen Entdeckungen der kinetischen Theorie gehören die statistische Interpretation des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik, die durch den Boltzmann-Grad-Limes induziert wird, und das Ergebnis, dass die makroskopischen Gleichungen, die die Dynamik von Flüssigkeiten und Gasen beschreiben (nämlich die Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen), aus abstrakten geometrischen Eigenschaften von integralen Streuungsoperatoren abgeleitet werden können.

V Introduction to Kinetic Theory

0155450, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt

Kinetische Beschreibungen spielen eine wichtige Rolle in einer Vielzahl physikalischer, biologischer und sogar sozialer Anwendungen, z. B. bei der Beschreibung von Gasen, Strahlung, Bakterien oder Finanzmärkten. In der Regel werden diese Systeme lokal nicht durch eine endliche Menge von Variablen beschrieben, sondern durch eine Wahrscheinlichkeitsdichte, die die Verteilung eines mikroskopischen Zustands beschreibt. Deren Entwicklung wird typischerweise durch eine Integro-Differentialgleichung beschrieben. Leider hat der große Phasenraum, der mit der kinetischen Beschreibung verbunden ist, in der Vergangenheit Simulationen in den meisten Fällen unpraktisch gemacht. Jüngste Fortschritte bei den Computerressourcen, der Modellierung mit reduzierter Ordnung und den numerischen Algorithmen machen jedoch eine genaue Annäherung an kinetische Modelle immer praktikabler, und dieser Trend wird sich in Zukunft fortsetzen. Auf der theoretisch-mathematischen Seite deuten zwei kürzlich erhaltene Fields-Medaillen (Pierre-Louis Lions 1994, Cédric Villani 2010) auf das anhaltende Interesse an diesem Gebiet hin, das bereits Gegenstand von Hilberts sechstem der 23 Probleme war, die auf dem Weltkongress der Mathematiker im Jahr 1900 vorgestellt wurden.

Dieser Kurs gibt eine Einführung in die kinetische Theorie. Unser Ziel ist es, den mathematischen Übergang von einer mikroskopischen Beschreibung eines Systems von Teilchen über eine probabilistische Beschreibung zu einer makroskopischen Betrachtung zu diskutieren. Dies geschieht vollständig für den linearen Fall von Teilchen, die mit einem Hintergrundmedium wechselwirken. Der nichtlineare Fall von paarweise wechselwirkenden Teilchen wird auf einer eher phänomenologischen Ebene behandelt.

In diesem Kurs wird ein extrem breites Spektrum an mathematischen Techniken eingesetzt. Neben der mathematischen Modellierung kommen Statistik und Wahrscheinlichkeitstheorie, gewöhnliche Differentialgleichungen, hyperbolische partielle Differentialgleichungen, Integralgleichungen (und damit Funktionalanalysis) und unendlich-dimensionale Optimierung zum Einsatz. Zu den erstaunlichen Entdeckungen der kinetischen Theorie gehören die statistische Interpretation des Zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik, die durch den Boltzmann-Grad-Limes induziert wird, und das Ergebnis, dass die makroskopischen Gleichungen, die die Dynamik von Flüssigkeiten und Gasen beschreiben (nämlich die Euler- und Navier-Stokes-Gleichungen), aus abstrakten geometrischen Eigenschaften von integralen Streuungsoperatoren abgeleitet werden können.

T 9.54 Teilleistung: Einführung in die Stochastische Optimierung [T-WIWI-106546]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR
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 2026	2550470	Einführung in die Stochastische Optimierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🖥	Rebennack
SS 2026	2550471	Übung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rebennack, Kandora
SS 2026	2550474	Rechnerübung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	2 SWS	Sonstige (sonst.)	Rebennack, Kandora
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900242	Einführung in die Stochastische Optimierung			Rebennack
SS 2026	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 2026, 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 9.55 Teilleistung: Einführung in die Strömungslehre [T-MATH-111297]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105650 - Einführung in die Strömungslehre

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.56 Teilleistung: Einführung in Partikuläre Strömungen [T-MATH-105911]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102943 - Einführung in Partikuläre Strömungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.57 Teilleistung: Energie und Umwelt [T-WIWI-102650]

Verantwortung: Ute Karl
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 2026	2581003	Energie und Umwelt	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Karl
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900302	Energie und Umwelt NEU			Karl
SS 2026	7900294	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 2026, 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 9.58 Teilleistung: Energy Market Engineering [T-WIWI-107501]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte
M-WIWI-103720 - eEnergy: Markets, Services and Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2540464	Energy Market Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Semmelmann, Miskiw
SS 2026	2540465	Übung zu Energy Market Engineering	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Resch
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900127	Energy Market Engineering (Nachklausur SS 2025)			Weinhardt
SS 2026	79852	Energy Market Engineering (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 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** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2540464, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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 wird als zweiwöchige Blockveranstaltung gehalten. Die genauen Termine und Themenblöcke werden in der Auftaktveranstaltung sowie auf Ilias kommuniziert.

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 9.59 Teilleistung: Energy Networks and Regulation [T-WIWI-107503]

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 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
WS 26/27	2540494	Energy Networks and Regulation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Rogat, Miskiw
WS 26/27	2540495	Übung zu Energy Networks and Regulation	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rogat, Miskiw
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900198	Energy Networks and Regulation			Weinhardt

Legende: 💻 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20-30 Minuten).
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.

V **Energy Networks and Regulation** — **Vorlesung (V)**
2540494, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **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 9.60 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 2026	2581020	Energy Trading and Risk Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Kraft, Fichtner, Beranek
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7981020	Energy Trading and Risk Management			Fichtner
SS 2026	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.

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

2581020, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

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

T 9.61 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 2026	2550488	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Spieckermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	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 2026, 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 9.62 Teilleistung: Ergänzung Betriebliche Informationssysteme [T-WIWI-110346]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

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 (ca. 30 min.).

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 9.63 Teilleistung: Ergänzung Software- und Systemsengineering [T-WIWI-110372]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

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
Diese Veranstaltung kann insbesondere für die Anrechnung von externen Lehrveranstaltungen genutzt werden, deren Inhalt in den weiteren Bereich des Software- und Systemsengineering 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.

T 9.64 Teilleistung: Ergodentheorie [T-MATH-113086]

Verantwortung: PD Dr. Gabriele Link
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106473 - Ergodentheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20-30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundkenntnisse in Maßtheorie, Topologie, Geometrie, Gruppentheorie und Funktionalanalysis werden empfohlen.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.65 Teilleistung: Evolutionsgleichungen [T-MATH-105844]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102872 - Evolutionsgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0105900	Evolution equations	4 SWS	Vorlesung (V)	de Rijk
WS 25/26	0105910	Tutorial for 0105900 (Evolution Equations)	2 SWS	Übung (Ü)	de Rijk
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700002	Evolutionsgleichungen			de Rijk, Reichel
SS 2026	7700117	Evolutionsgleichungen			Kunstmann, de Rijk

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Evolution equations

0105900, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
See ILIAS page

Literaturhinweise
We will follow the lecture notes of Roland Schnaubelt (see ILIAS page)

* Engel, Nagel: One-Parameter Semigroups for Linear Evolution Equations
* Pazy: Semigroups of Linear Operators and Applications to Partial Differential Equations

* Arendt, Batty, Hieber, Neubrander: Vector-valued Laplace Transforms and Cauchy Problems
* Davies: One-Parameter Semigroups
* Engel, Nagel: A Short Course of Operator Semigroups
* Fattorini: The Cauchy Problem
* Goldstein: Semigroups of Linear Operators and Applications
* Hille, Phillips: Functional Analysis and Semi-groups
* Lunardi: Analytic Semigroups and Optimal Regularity in Parabolic Problems
* Tanabe: Equations of Evolution

T 9.66 Teilleistung: Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik [T-WIWI-115061]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101505 - Experimentelle Wirtschaftsforschung

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**
WS 26/27	**2540489**	Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Knierim**
WS 26/27	**2540493**	Übung zu Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik	**1 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**del Puppo**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7900258**	Experimentelle Wirtschaftsforschung (Nachklausur aus WS 25/26)			**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.

V Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik

2540489, WS 26/27, 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 9.67 Teilleistung: Experimentelle Wirtschaftsforschung [T-WIWI-102614]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102970 - Entscheidungs- und Spieltheorie

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
WS 26/27	2540489	Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Knierim
WS 26/27	2540493	Übung zu Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	del Puppo
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900096	Experimentelle Wirtschaftsforschung (Hauptklausur)			Weinhardt
SS 2026	7900258	Experimentelle Wirtschaftsforschung (Nachklausur aus WS 25/26)			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.

V Experimentelle Forschung in Wirtschaftswissenschaft und -informatik

2540489, WS 26/27, 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 9.68 Teilleistung: Exponentielle Integratoren [T-MATH-107475]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-103700 - Exponentielle Integratoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.69 Teilleistung: Extremale Graphentheorie [T-MATH-105931]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102957 - Extremale Graphentheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Voraussetzungen
Keine

T 9.70 Teilleistung: Extremwerttheorie [T-MATH-105908]

Verantwortung: Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102939 - Extremwerttheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	2

Voraussetzungen
Keine

T 9.71 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	siehe Anmerkungen	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2530205	Financial Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Luedecke
SS 2026	2530206	Übungen zu Financial Analysis	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Luedecke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900059	Financial Analysis			Ruckes, Luedecke
SS 2026	7900075	Financial Analysis			Luedecke
WS 26/27	7900059	Financial Analysis			Ruckes, Luedecke

Legende: 💻 Online, 🖧 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle wird letztmals im März 2027 (nur noch für Wiederholer) angeboten. Sie 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.

Anmerkungen
Die Vorlesung wird ab SS27 nicht mehr angeboten

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Financial Analysis — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2530205, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 9.72 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

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
WS 25/26	2520023	Übungen zu Financial Econometrics I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Buse
WS 26/27	2520022	Financial Econometrics I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schienle
WS 26/27	2520023	Übungen zu Financial Econometrics I	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Buse
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900126	Financial Econometrics			Schienle
SS 2026	7900223	Financial Econometrics Nachklausur			Schienle
WS 26/27	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
Die Teilleistung T-MATH-105874 "Zeitreihenanalyse" darf nicht begonnen sein.

Empfehlungen
Es wird empfohlen, dass Studierende inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung **„Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie“** besitzen.

Anmerkungen
Die Veranstaltung findet in Englischer Sprache statt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Financial Econometrics I

2520022, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

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.

V Financial Econometrics I

2520022, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

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 9.73 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2521302	Financial Econometrics II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schienle, Buse
SS 2026	2521303	Übung zu Financial Econometrics II	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Buse, Schienle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	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 wird empfohlen, dass Studierende inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung **„Financial Econometrics“** besitzen.

Anmerkungen
Die Veranstaltung findet in englischer Sprache statt.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Financial Econometrics II

2521302, SS 2026, 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 9.74 Teilleistung: Finanzintermediation [T-WIWI-102623]

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 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					
WS 25/26	7900063	Finanzintermediation			Ruckes
SS 2026	7900078	Finanzintermediation			Ruckes
WS 26/27	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 9.75 Teilleistung: Finanzmathematik in diskreter Zeit [T-MATH-105839]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102919 - Finanzmathematik in diskreter Zeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	**0108400**	Finanzmathematik in diskreter Zeit	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Bäuerle**
WS 25/26	**0108500**	Übungen zu 0108400 (Finanzmathematik in diskreter Zeit)	**2 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Bäuerle**
WS 26/27	**0108400**	Finanzmathematik in diskreter Zeit	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Fasen-Hartmann**
WS 26/27	**0108500**	Übungen zu 0108400 (Finanzmathematik in diskreter Zeit)	**2 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Fasen-Hartmann**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**0100025**	Finanzmathematik in diskreter Zeit			**Bäuerle**
WS 25/26	**6700054**	Finanzmathematik in diskreter Zeit (Nachklausur)			**Bäuerle**

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.76 Teilleistung: Finanzmathematik in stetiger Zeit [T-MATH-105930]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102860 - Finanzmathematik in stetiger Zeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0159400	Continuous Time Finance	4 SWS	Vorlesung (V)	Bäuerle
SS 2026	0159410	Tutorial for 0159400 (Continuous Time Finance)	2 SWS	Übung (Ü)	Bäuerle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	77220	Finanzmathematik in stetiger Zeit			Bäuerle

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.77 Teilleistung: Finite Elemente Methoden [T-MATH-105857]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke
TT-Prof. Dr. Roland Maier
Prof. Dr. Andreas Rieder
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102891 - Finite Elemente Methoden

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0110300	Finite Element Methods	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hochbruck, Dörich
WS 25/26	0110310	Tutorial for 0110300 (Finite Element Methods)	2 SWS	Übung (Ü)	Hochbruck, Dörich
WS 26/27	0110300	Finite Element Methods	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Jahnke
WS 26/27	0110310	Tutorial for 0110300 (Finite Element Methods)	2 SWS	Übung (Ü)	Jahnke
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700046	Finite Elemente Methoden am 5.-6. März 2026			Hochbruck, Dörich
WS 25/26	7700047	Finite Elemente Methoden am 30./31. März 2026			Hochbruck, Dörich
SS 2026	7700148	Finite Elemente Methoden am 06.08.2026			Hochbruck, Dörich

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Finite Element Methods

0110300, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
In dieser Vorlesung geht es um die numerische Lösung von Randwertproblemen mithilfe der Finite-Elemente-Methode. Neben grundlegenden Definitionen werden unter anderem Gittergenerierung, Fehlerabschätzungen und die praktische Umsetzung der Methode behandelt.

Literaturhinweise
Complete lecture notes will be provided

V Finite Element Methods

0110300, WS 26/27, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Wenn elliptische oder parabolische Differentialgleichungen auf einem Gebiet mit nichttrivialer Geometrie numerisch gelöst werden müssen, sind Finite-Elemente-Methoden oft die erste Wahl. Das zentrale Thema dieses Kurses ist die mathematische Analyse dieser Methodenklasse, insbesondere deren Konstruktion, Stabilität und Genauigkeit. Folgende Aspekte werden behandelt:

- Schwache Formulierung elliptischer Randwertprobleme, Wohlgestelltheit
- Finite-Elemente-Methoden für elliptische Probleme
- Mehrgitterverfahren
- Elliptische Eigenwertprobleme
- Gemischte Methoden für Sattelpunktprobleme
- Discontinuous Galerkin methods (sofern es die Zeit erlaubt)

Dieser Kurs ergänzt die Vorlesung *Einführung in das wissenschaftliche Rechnen*, die sich auf praktische Aspekte, insbesondere die Implementierung, konzentrierte. Die vorliegende Vorlesung widmet sich dagegen der Theorie, insbesondere der Wohlgestelltheit und der Fehleranalyse. Beide Vorlesungen sind unabhängig voneinander, d. h. *Finite-Elemente-Methoden* kann besucht werden, ohne zuvor *Einführung in das wissenschaftliche Rechnen* besucht zu haben.Der Kurs besteht aus einer Vorlesung und einer Übung, die beide auf Englisch gehalten werden.

Voraussetzungen: Von den Teilnehmern werden Grundkenntnisse in numerischer Mathematik erwartet (Methoden für lineare und nichtlineare Systeme, numerische Integration, Interpolation usw.). Einige Kenntnisse in Funktionalanalysis (insbesondere Sobolev-Räume) sind hilfreich, aber keine zwingende Voraussetzung. Programmierkenntnisse sind nicht erforderlich.

Literaturhinweise
Complete lecture notes will be provided

T 9.78 Teilleistung: Fortgeschrittene Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen [T-MATH-113691]

Verantwortung: Dr. Björn de Rijk
Prof. Dr. Wolfgang Reichel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-106822 - Fortgeschrittene Methoden für nichtlineare partielle Differentialgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 min.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Folgende Module werden empfohlen: Analysis 1-3, Funktionalanalysis, Evolutionsgleichungen.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 9.79 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					
WS 25/26	7900039	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung			Rebennack
SS 2026	7900034	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 9.80 Teilleistung: Fortgeschrittene Themen zu Digitalen Zwillingen [T-WIWI-114951]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sanja Lazarova-Molnar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Einmalig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2511104**	Advanced Topics in Digital Twins	**2 SWS**	**Vorlesung (V) /** 🗣	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**2511105**	Übungen zu Advanced Topics in Digital Twins	**1 SWS**	**Übung (Ü) /** 🗣	**Lazarova-Molnar, Khodadadi, Zare, Jungmann, Mostafa, Lee, Mahmoud, Daniel, Deufel**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7900050**	Fortgeschrittene Themen zu Digitalen Zwillingen (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			**Lazarova-Molnar**

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Schriftliche Prüfung (60 Minuten).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es werden Grundkenntnisse in Modellierung und Simulation empfohlen. Diese sind aber nicht zwingend erforderlich.
Ein Interesse an interdisziplinärer Forschung und angewandter Innovation im Bereich von cyber-physischen Systemen ist von Vorteil.

Anmerkungen
Die Veranstaltung findet einmalig im Sommersemester 2026 und ausschließlich in Präsenz statt, um die aktive Teilnahme und das praxisorientierte Lernen zu fördern.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 9.81 Teilleistung: Fraktale Geometrie [T-MATH-111296]

Verantwortung: PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105649 - Fraktale Geometrie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.82 Teilleistung: Funktionalanalysis [T-MATH-102255]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
PD Dr. Gerd Herzog
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Prof. Dr. Tobias Lamm
Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-101320 - Funktionalanalysis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0104800	Funktionalanalysis	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Hundertmark
WS 25/26	0104810	Übungen zu 0104800 (Funktionalanalysis)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Hundertmark
WS 26/27	0104800	Functional Analysis	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Lamm
WS 26/27	0104810	Tutorial for 0104800 (Functional Analysis)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Lamm
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	0100047	Funktionalanalysis			Lamm, Hundertmark, Kunstmann, Schnaubelt, Frey, Reichel, Tolksdorf
SS 2026	7700078	Funktionalanalysis			Frey, Hundertmark, Reichel, Tolksdorf

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 min).

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Funktionalanalysis

0104800, WS 25/26, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

- D. Werner: Funktionalanalysis.

- H.W. Alt: Lineare Funktionalanalysis.
- H. Brezis: Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations.
- J.B. Conway: A Course in Functional Analysis.
- M. Reed, B. Simon: Functional Analysis.
- W. Rudin: Functional Analysis.
- A.E. Taylor, D.C. Lay: Introduction to Functional Analysis.
- J. Wloka: Funktionalanalysis und Anwendungen.

V

Functional Analysis
0104800, WS 26/27, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

- D. Werner: Funktionalanalysis.

- H.W. Alt: Lineare Funktionalanalysis.
- H. Brezis: Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations.
- J.B. Conway: A Course in Functional Analysis.
- M. Reed, B. Simon: Functional Analysis.
- W. Rudin: Functional Analysis.
- A.E. Taylor, D.C. Lay: Introduction to Functional Analysis.
- J. Wloka: Funktionalanalysis und Anwendungen.

T 9.83 Teilleistung: Funktionale Datenanalyse [T-MATH-113102]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
PD Dr. Bernhard Klar
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-106485 - Funktionale Datenanalyse

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700112	Funktionale Datenanalyse	Ebner

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (25 min.)

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Wahrscheinlichkeitstheorie" und "Mathematische Statistik" werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 9.84 Teilleistung: Galerkin-Methoden für zeitabhängige PDEs [T-MATH-114992]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-107647 - Galerkin-Methoden für zeitabhängige PDEs

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Der Erfolg wird in Form einer mündlichen Prüfung bewertet.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
150 Std.

T 9.85 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
SS 2026	2550140	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900180_WS2526_HK	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I			Stein
SS 2026	7900014_SS2026_NK	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.

V **Gemischt-ganzzahlige Optimierung II** **Vorlesung (V)**
2550140, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **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, die Portfolio-Optimierung unter Anzahlbeschränkungen an die Wertpapiere, die Planung der Errichtung von Standorten zur kostenminimalen Bedienung von Kunden sowie das optimale Design von Stimmenzuteilungen bei Wahlverfahren. 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 *nichtlineare* Optimierungsprobleme und ist wie folgt aufgebaut:

- Kontinuierliche Relaxierung und Fehlerschranken für Rundungen
- Branch-and-Bound für konvexe und nicht-konvexe Probleme
- Verallgemeinerte Benders-Dekomposition
- Äußere-Approximations-Verfahren
- Lagrange-Relaxierung
- Dantzig-Wolfe-Dekomposition
- Heuristiken

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 *linearen* Optimierungsproblemen bildet den Inhalt der Vorlesung "Gemischt-ganzzahlige Optimierung I".

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der nichtlinearen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der nichtlinearen 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 9.86 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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2550140	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
SS 2026	2550141	Übungen zu Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7900009_SS2026_HK	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II			Stein
WS 26/27	7900007_WS2627_HK	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II			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 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Gemischt-ganzzahlige Optimierung II** — **Vorlesung (V)**
2550140, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **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, die Portfolio-Optimierung unter Anzahlbeschränkungen an die Wertpapiere, die Planung der Errichtung von Standorten zur kostenminimalen Bedienung von Kunden sowie das optimale Design von Stimmenzuteilungen bei Wahlverfahren. 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 *nichtlineare* Optimierungsprobleme und ist wie folgt aufgebaut:

- Kontinuierliche Relaxierung und Fehlerschranken für Rundungen
- Branch-and-Bound für konvexe und nicht-konvexe Probleme
- Verallgemeinerte Benders-Dekomposition
- Äußere-Approximations-Verfahren
- Lagrange-Relaxierung
- Dantzig-Wolfe-Dekomposition
- Heuristiken

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 *linearen* Optimierungsproblemen bildet den Inhalt der Vorlesung "Gemischt-ganzzahlige Optimierung I".

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der nichtlinearen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der nichtlinearen 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 9.87 Teilleistung: Generalisierte Regressionsmodelle [T-MATH-105870]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
PD Dr. Bernhard Klar
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102906 - Generalisierte Regressionsmodelle

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0161400	Generalisierte Regressionsmodelle	2 SWS	Vorlesung (V)	Klar
SS 2026	0161410	Übungen zu 0161400 (generalisierte Regressionsmodelle)	1 SWS	Übung (Ü)	Klar
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700128	Generalisierte Regressionsmodelle (Termin 1)			Klar
SS 2026	7700129	Generalisierte Regressionsmodelle (Termin 2)			Klar
WS 26/27	7700066	Generalisierte Regressionsmodelle (Termin 3)			Klar

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Das Modul kann nicht zusammen mit der Lehrveranstaltung Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen [T-WIWI-103065] geprüft werden.

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 9.88 Teilleistung: Geometrie der Schemata [T-MATH-105841]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
PD Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102866 - Geometrie der Schemata

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.89 Teilleistung: Geometrische Gruppentheorie [T-MATH-105842]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
PD Dr. Gabriele Link
Prof. Dr. Roman Sauer
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102867 - Geometrische Gruppentheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700079	Geometrische Gruppentheorie	Link
SS 2026	7700149	Geometrische Gruppentheorie	Link

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.90 Teilleistung: Geometrische numerische Integration [T-MATH-105919]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102921 - Geometrische numerische Integration

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0154100	Geometric Numerical Integration	3 SWS	Vorlesung (V)	Jahnke
SS 2026	0154200	Tutorial for 0154100 (Geometric Numerical Integration)	1 SWS	Übung (Ü)	Jahnke, Kirn
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700123	Geometrische numerische Integration			Jahnke

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.91 Teilleistung: Geometrische Variationsprobleme [T-MATH-113418]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Lamm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106667 - Geometrische Variationsprobleme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.92 Teilleistung: Globale Differentialgeometrie [T-MATH-105885]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilderich Tuschmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102912 - Globale Differentialgeometrie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.93 Teilleistung: Globale Optimierung I [T-WIWI-102726]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101413 - Anwendungen des Operations Research
M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR
M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2550134**	Globale Optimierung I	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Stein**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900004_WS2526_NK**	Globale Optimierung I			**Stein**
SS 2026	**7900205_SS2026_HK**	Global Optimization I			**Stein**
WS 26/27	**7900004_WS2627_NK**	Global Optimization 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 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, 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, Basic Concepts of Global Optimization, Springer, 2024

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 9.94 Teilleistung: Globale Optimierung I und II [T-WIWI-103638]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR
M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2550134	Globale Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
SS 2026	2550135	Übungen zu Globale Optimierung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Huber
SS 2026	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900006_WS2526_NK	Globale Optimierung I und II			Stein
SS 2026	7900207_SS2026_HK	Global Optimization I and II			Stein
WS 26/27	7900006_WS2627_NK	Global Optimization 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 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, 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, Basic Concepts of Global Optimization, Springer, 2024

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

2550136, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, 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, Basic Concepts of Global Optimization, Springer, 2024

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 9.95 Teilleistung: Globale Optimierung II [T-WIWI-102727]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR
M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
SS 2026	2550137	Übungen zu Globale Optimierung II	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Huber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900005_WS2526_NK	Globale Optimierung II			Stein
SS 2026	7900206_SS2026_HK	Global Optimization II			Stein
WS 26/27	7900005_WS2627_NK	Global 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 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 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, 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, Basic Concepts of Global Optimization, Springer, 2024

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 9.96 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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2500033	Übungen zu Graph Theory and Advanced Location Models	1.5 SWS	Übung (Ü) / 🏵	Hoffmann
SS 2026	2500050	Graph Theory and Advanced Location Models	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Nickel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7900209	Graph Theory and Advanced Location Models			Nickel

Legende: 💻 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung) erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und im darauffolgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Es wird empfohlen, dass Studierende Kenntnisse im Operations Research besitzen, wie sie beispielsweise im Modul „Einführung in das Operations Research“ vermittelt werden.

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 Graph Theory and Advanced Location Models

2500050, SS 2026, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Die Graphentheorie ist eine wichtige Teildisziplin der diskreten Mathematik. Ein besonderer Reiz liegt in ihrer Anschaulichkeit und der Vielfalt der verwendbaren Beweistechniken. Gegenstand des ersten Teils „Graph Theory“ ist die Vermittlung grundlegender graphentheoretischer Konzepte und Algorithmen, die in vielen Bereichen des Operations Research Anwendung finden. Im Mittelpunkt stehen dabei die Modellierung verschiedener Probleme mittels graphentheoretischer Methoden und deren Lösung durch effiziente Algorithmen. Wesentliche Themenschwerpunkte sind Kürzeste Wege, Flüsse, Matchings, Färbungen und Matroide. Das Anwendungsfeld der Standorttheorie hat in den letzten Jahrzehnten zunehmendes Forschungsinteresse auf sich gezogen, da Standortentscheidungen ein kritischer Faktor der strategischen Planung sind. Im zweiten Teil „Advanced Location Models“ werden nach einer kurzen Einführung einige forschungsaktuelle Fragestellungen der modernen Standortplanung besprochen. Dabei werden praktische Modelle und geeignete Lösungsmethoden für Standortprobleme auf allgemeinen Netzwerken vorgestellt. Die Vorlesung geht genauer auf Pareto-Lösungen auf Netzwerken, Ordered Median Probleme, Covering Probleme und Zuordnungsprobleme ein.

Literaturhinweise

• Jungnickel: Graphs, Networks and Algorithms, 2nd edition, Springer, 2005
• Diestel: Graph Theory, 3rd edition, Springer, 2006
• Bondy, Murty: Graph Theory, Springer, 2008
• Nickel, Puerto: Location Theory, Springer, 2005
• Drezner: Facility Location – Applications and Theory, 2nd edition, Springer, 2005

T 9.97 Teilleistung: Graphentheorie [T-MATH-102273]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-101336 - Graphentheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	3

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0104500	Graph Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich, Liu
WS 25/26	0104510	Tutorial for 0104500 (Graph Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich, Liu
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700050	Graphentheorie			Aksenovich
SS 2026	7700108	Graphentheorie			Aksenovich

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Unterrichtssprache: Englisch

T 9.98 Teilleistung: Grundlagen der Kontinuumsmechanik [T-MATH-107044]

Verantwortung: Prof. Dr. Christian Wieners
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-103527 - Grundlagen der Kontinuumsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Einmalig	2

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

T 9.99 Teilleistung: Halbgruppentheorie für die Navier-Stokes-Gleichungen [T-MATH-113415]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106663 - Halbgruppentheorie für die Navier-Stokes-Gleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.100 Teilleistung: Harmonische Analysis [T-MATH-111289]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-105324 - Harmonische Analysis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	**7700081**	Harmonische Analysis	**Frey, Tolksdorf, Kunstmann**

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.101 Teilleistung: Harmonische Analysis 2 [T-MATH-113103]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-106486 - Harmonische Analysis 2

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700144	Harmonische Analysis 2	Frey

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Folgende Module werden dringend empfohlen: "Harmonische Analysis", "Funktionalanalysis".

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.102 Teilleistung: Human Factors in Autonomous Driving [T-WIWI-113059]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Vinel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

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**
WS 26/27	**2511452**	Human Factors in Autonomous Driving	**2 SWS**	**Vorlesung (V) /**	**Vinel, Bied, Schrapel**
WS 26/27	**2511453**	Übungen zu Human Factors in Autonomous Driving	**1 SWS**	**Übung (Ü) /**	**Vinel, Bied, Schrapel**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**79AIFB_HFAD_C6**	Human Factors in Autonomous Driving (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			**Vinel**
SS 2026	**791-AIFB-HFAD-NK**	Human Factors in Autonomous Driving (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			**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 (ca. 20min.).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 9.103 Teilleistung: Human Factors in Security and Privacy [T-WIWI-109270]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Volkamer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	3

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung) 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 9.104 Teilleistung: Incentives in Organizations [T-WIWI-105781]

Verantwortung: Prof. Dr. Petra Nieken
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory
M-WIWI-101505 - Experimentelle Wirtschaftsforschung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2573003	Incentives in Organizations	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Nieken
SS 2026	2573004	Übung zu Incentives in Organizations	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter, Gorny
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900201	Incentives in Organizations			Nieken
SS 2026	7900132	Incentives in Organizations			Nieken
WS 26/27	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 wird empfohlen, dass Studierende Kenntnisse in Mikroökonomie, Spieltheorie und Statistik besitzen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Incentives in Organizations** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2573003, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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 9.105 Teilleistung: Integralgleichungen [T-MATH-105834]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102874 - Integralgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0160510	Übungen zu 0160500 (Integralgleichungen)	2 SWS	Übung (Ü)	Arens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700118	Integralgleichungen			Arens

Voraussetzungen
Keine

T 9.106 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-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**
WS 26/27	**2572189**	International Entrepreneurship and Brand Development	**4 SWS**	**Block (B) / 🗣**	**Terzidis, Kupfer**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900156**	International Entrepreneurship and Brand Development			**Kupfer, Terzidis**
WS 26/27	**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.

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

V International Entrepreneurship and Brand Development

2572189, WS 26/27, 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

Organisatorisches
Daten sind 20, 21, 22.1 und 10., 11, 12.3.27. Uhrzeit und Raum folgen

T 9.107 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 2026	2530570	Internationale Finanzierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Walter, Uhrig-Homburg
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900052	Internationale Finanzierung			Uhrig-Homburg
SS 2026	7900097	Internationale Finanzierung			Uhrig-Homburg
WS 26/27	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 2026, 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, 29.04.26, 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 9.108 Teilleistung: Interpolationsräume [T-MATH-114639]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Prof. Dr. Tobias Lamm

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-107456 - Interpolationsräume

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.109 Teilleistung: Introduction to Convex Integration [T-MATH-112119]

Verantwortung: Dr. Christian Zillinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105964 - Introduction to Convex Integration

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Module "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen" und "Funktionalanalysis" werden empfohlen.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 9.110 Teilleistung: Introduction to Kinetic Equations [T-MATH-111721]

Verantwortung: Dr. Christian Zillinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105837 - Introduction to Kinetic Equations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Das Modul "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen" sollte belegt worden sein.

T 9.111 Teilleistung: Inverse Probleme [T-MATH-105835]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich
Prof. Dr. Andreas Rieder

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102890 - Inverse Probleme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0105100	Inverse Problems	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Griesmaier
WS 25/26	0105110	Tutorial for 0105100 (Inverse Problems)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Griesmaier
WS 26/27	0105100	Inverse Probleme	4 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Rieder
WS 26/27	0105110	Übungen zu 0105100 (Inverse Probleme)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rieder
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700143	Inverse Probleme			Griesmaier
SS 2026	7700099	Inverse Probleme			Griesmaier

Legende: 💻 Online, 🔀 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Inverse Problems

0105100, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Ein mathematisches Problem, dessen Lösung nicht stetig von den gegebenen Daten abhängt, heißt nach Hadamard schlecht gestellt. Prominente Beispiele treten in der mathematischen Formulierung von Methoden der medizinischen Bildgebung, wie zum Beispiel Röntgentomographie, Ultraschalltomographie, oder elektrische Impedanztomographie, sowie in der seismischen Bildgebung, bei Radarverfahren oder inversen Streuproblemen auf.

Die in diesem Zusammenhang verwendeten mathematischen Modelle führen häufig auf Integraltransformationen oder Differentialgleichungen. Das Ziel ist allerdings in der Regel nicht die Transformation auszuwerten oder die Gleichung zu lösen, sondern die Transformation zu invertieren oder Parameter der Differentialgleichung aus (eingeschränkter) Kenntnis der Lösung zu rekonstruieren. Daher werden diese Problemstellungen inverse Probleme genannt.

Standardverfahren der numerischen Mathematik versagen im Allgemeinen, wenn sie ohne weiteres auf schlecht gestellte Probleme angewendet werden -- das Problem muss regularisiert werden. Die Vorlesung gibt eine Einführung in den funktionalanalytischen Hintergrund von Regularisierungsverfahren für lineare schlecht gestellte Probleme. Notwendige Resultate aus der Funktionalanalysis werden im Zuge der Lehrveranstaltung bereitgestellt.

V Inverse Probleme

0105100, WS 26/27, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Ein mathematisches Problem, dessen Lösung nicht stetig von den gegebenen Daten abhängt, heißt nach Hadamard schlecht gestellt. Prominente Beispiele treten in der mathematischen Formulierung von Methoden der medizinischen Bildgebung, wie zum Beispiel Röntgentomographie, Ultraschalltomographie, oder elektrische Impedanztomographie, sowie in der seismischen Bildgebung, bei Radarverfahren oder inversen Streuproblemen auf.

Die in diesem Zusammenhang verwendeten mathematischen Modelle führen häufig auf Integraltransformationen oder Differentialgleichungen. Das Ziel ist allerdings in der Regel nicht die Transformation auszuwerten oder die Gleichung zu lösen, sondern die Transformation zu invertieren oder Parameter der Differentialgleichung aus (eingeschränkter) Kenntnis der Lösung zu rekonstruieren. Daher werden diese Problemstellungen inverse Probleme genannt.

Standardverfahren der numerischen Mathematik versagen im Allgemeinen, wenn sie ohne weiteres auf schlecht gestellte Probleme angewendet werden -- das Problem muss regularisiert werden. Die Vorlesung gibt eine Einführung in den funktionalanalytischen Hintergrund von Regularisierungsverfahren für lineare schlecht gestellte Probleme. Notwendige Resultate aus der Funktionalanalysis werden im Zuge der Lehrveranstaltung bereitgestellt.

T 9.112 Teilleistung: IT-Projektmanagement [T-WIWI-113968]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sascha Alpers
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511214	IT-Projektmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Alpers
SS 2026	2511215	Übungen zu IT-Projektmanagement	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rybinski
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_ITP_C3	IT-Projektmanagement (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			Oberweis
SS 2026	791-AIFB-ITPM-HK	IT-Projektmanagement (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			Alpers

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** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2511214, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 2026, 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 9.113 Teilleistung: Klassenkörpertheorie [T-MATH-114500]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
PD Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-107387 - Klassenkörpertheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1 Sem.	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700147	Klassenkörpertheorie	Herrlich

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 min. Dauer.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.114 Teilleistung: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [T-MATH-105832]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Prof. Dr. Tobias Lamm
Prof. Dr. Michael Plum
Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102870 - Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	**0105300**	Classical Methods for Partial Differential Equations	**4 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Knopf**
WS 25/26	**0105310**	Tutorial for 0105300 (Classical Methods for Partial Differential Equations)	**2 SWS**	**Übung (Ü)**	**Knopf**
WS 26/27	**0105300**	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	**4 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Frey**
WS 26/27	**0105310**	Übungen zu 0105300 (Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen)	**2 SWS**	**Übung (Ü)**	**Frey**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7700045**	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen			**Knopf, Reichel, Lamm, Hundertmark**
SS 2026	**7700052**	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen			**Reichel, Hundertmark, Tolksdorf, Knopf, Frey**

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.115 Teilleistung: Knowledge Discovery [T-WIWI-102666]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	**2511303**	Knowledge Discovery, Graph Neural Networks, and Language Models	**3 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) /**	**Käfer, Shao, Noullet, Kubelka**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**79AIFB_KD_D1**	Knowledge Discovery (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			**Käfer**
SS 2026	**791-AIFB-KD-NK**	Knowledge Discovery (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			**Käfer**

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
The Knowledge Discovery course is assessed through a written examination with a duration of 60 minutes. Depending on the number of participants, the examiner may replace the written exam with an oral examination lasting approximately 30 minutes

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird ab Wintersemester 2026/27 ersetzt durch die Veranstaltung "Inside LLMs, GraphRAG, and Agentic AI: Tokens, Transformers, and Triples"

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 9.116 Teilleistung: Knowledge-Driven Artificial Intelligence [T-WIWI-114863]

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Sack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511606	Knowledge-driven Artificial Intelligence	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Sack, Malakzadeh Mahani, Patronilo, Nahani, Yargan, Gader
SS 2026	2511607	Übungen zu Knowledge-driven Artificial Intelligence	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Sack, Tietz, Malekzadeh Mahani, Ondraszek
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	791-AIFB-KDAI-HK	Knowledge-Driven Artificial Intelligence (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			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 **Knowledge-driven Artificial Intelligence** — **Vorlesung (V)**
2511606, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt
- The Art of Understanding

- From Numbers to Insights
- Data, Information, and Knowledge
- Natural Language and Successful Communication
- The Art of Understanding
- The Principles of Learning

- Basic Machine Learning

- Machine Learning Fundamentals
- How to evaluate a Machine Learning Experiment?
- Evaluation and Generalisation Problems
- Supervised and Unsupervised ML
- Basic ML Algorithms
- Linear Regression
- Decision Trees
- k-means Clustering
- Neural Networks and Deep Learning

- Natural Language Processing

- NLP and Basic Linguistic Knowledge
- NLP Applications, Techniques and Challenges
- Regular Expressions, Tokenisation and Word Normalisation
- Statistical Language Models (N-Gram Model)
- Naive Bayes Text Classification
- Distributional Semantics and Neural Language Models
- Word Embeddings

- 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
- The Graph in Knowledge Graphs

- Neurosymbolic AI

- Symbolic and Subsymbolic AI
- Knowledge Graph Embeddings and KG Completion
- The Limits of AI
- KDAI Master Thesis Topics

Learning objectives:

- The students know the fundamentals and measures of information theory and are able to apply those in the context of Knowledge-driven AI.
- 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 know the fundamentals of basic machine learning technologies. The students are able to apply these skills for simple prediction and classification tasks.
- The students know the basic principles of neurosymbolic AI.

Literaturhinweise

- Machine Learning:
  G. Rebala, A. Ravi, S. Churiwala, An Introduction to Machine Learning, Springer, 2019. (available via KIT network)
- Natural Language Processing:
  D. Jurafsky, J.H. Martin, Speech and Language Processing, 3rd ed. Draft, 2023.
- Knowledge Graphs:
  A. Hogan, The Web of Data, Springer, 2020. (available via KIT network)

T 9.117 Teilleistung: Kombinatorik [T-MATH-105916]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102950 - Kombinatorik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0150300	Combinatorics	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich, Sagdeev
SS 2026	0150310	Tutorial for Combinatorics (0150300)	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich, Sagdeev
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	00009	Kombinatorik			Aksenovich
WS 26/27	7700076	Kombinatorik			Aksenovich

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
Unterrichtssprache: Englisch

T 9.118 Teilleistung: Komplexe Analysis [T-MATH-105849]

Verantwortung: PD Dr. Gerd Herzog
Prof. Dr. Michael Plum
Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102878 - Komplexe Analysis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.119 Teilleistung: Komplexe Geometrie [T-MATH-113614]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Claudio Llosa Isenrich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106776 - Komplexe Geometrie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.120 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

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 9.121 Teilleistung: Konvexe Geometrie [T-MATH-105831]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102864 - Konvexe Geometrie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.122 Teilleistung: Kurven auf Flächen [T-MATH-113364]

Verantwortung: Dr. Elia Fioravanti
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106632 - Kurven auf Flächen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 20-30 min)

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 9.123 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

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7900244	Large-scale Optimierung	Rebennack
SS 2026	7900291	Large-scale Optimierung	Rebennack
WS 26/27	7900244	Large-scale Optimierung	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung. Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
135 Std.

T 9.124 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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

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
WS 26/27	2581998	Liberalised Power Markets	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fichtner
WS 26/27	2581999	Übungen zu Liberalised Power Markets	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900160	Liberalised Power Markets NEU			Fichtner
SS 2026	7900205	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.

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

V **Liberalised Power Markets** **Vorlesung (V)**
2581998, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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 9.125 Teilleistung: Lie-Algebren [T-MATH-113907]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106950 - Lie-Algebren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.126 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**
WS 26/27	**2581050**	Machine Learning and Optimization in Energy Systems	**3 SWS**	**Vorlesung / Übung (VÜ) /** 🗣	**Dengiz, Yilmaz, Kleinebrahm**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900179**	Machine Learning and Optimization in Energy Systems			**Fichtner**
SS 2026	**7900207**	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

V

Machine Learning and Optimization in Energy Systems

2581050, WS 26/27, 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 9.127 Teilleistung: Market Research [T-WIWI-107720]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101647 - Data Science: Evidence-based Marketing
M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management
M-WIWI-106258 - Digital Marketing

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2571150	Market Research	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Klarmann
SS 2026	2571151	Market Research Tutorial	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Klarmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900053	Market Research			Klarmann
SS 2026	7900015	Market Research			Klarmann
WS 26/27	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** — **Vorlesung (V)**
2571150, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **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 9.128 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
WS 26/27	2572170	Marketing Analytics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Klarmann
WS 26/27	2572171	Übung zu Marketing Analytics	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900082	Marketing Analytics			Klarmann
WS 26/27	7900082	Marketing Analytics			Klarmann

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
Keine

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

Übung (Ü)
Präsenz

2572171, WS 25/26, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Aufgaben parallel zur Vorlesung zur Bearbeitung in einer Gruppe.

Organisatorisches
Blockveranstaltung: genaue Uhrzeiten und Raum werden noch bekannt gegeben

V Marketing Analytics

Vorlesung (V)
Präsenz

2572170, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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** **Übung (Ü)**
2572171, WS 26/27, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Aufgaben parallel zur Vorlesung zur Bearbeitung in einer Gruppe.

Organisatorisches
Blockveranstaltung: genaue Uhrzeiten und Raum werden noch bekannt gegeben

T 9.129 Teilleistung: Markovsche Entscheidungsprozesse [T-MATH-105921]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102907 - Markovsche Entscheidungsprozesse

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700068	Markovsche Entscheidungsprozesse	Bäuerle

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
150 Std.

T 9.130 Teilleistung: Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren [T-WIWI-106340]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

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**
WS 26/27	**2511500**	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🏢**	**Zöllner**
WS 26/27	**2511501**	Übungen zu Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	**1 SWS**	**Übung (Ü) / 🏢**	**Zöllner, Polley, Fechner**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**79AIFB_ML1_Deutsch**	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (deutschsprachige Klausur, Anmeldefrist verlängert bis 16.02. – Nachmeldung nur auf Warteliste ohne Platzgarantie)			**Zöllner**
WS 25/26	**79AIFB_ML1_English**	Machine Learning 1 - Basic Methods (written exam in English, Registration extended until 16.02.2026)			**Zöllner**
SS 2026	**791-AIFB-ML1-dt-NK**	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (deutschsprachige Klausur, Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			**Zöllner**
SS 2026	**791-AIFB-ML1-en-NK**	Machine Learning 1 - Basic Methods (written exam in English, registration extended until 26.07.2026)			**Zöllner**

Legende: 💻 Online, 🏢 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

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.

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 — **Vorlesung (V) Präsenz**
2511500, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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.

V

Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren

2511500, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

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.

Hinweise:

- Die Vorlesung wird auf Deutsch gehalten, die Folien sind auf Englisch. Die Prüfung kann auf Deutsch oder Englisch abgelegt werden.
- Die Klausurdauer sind 70 Minuten.

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 9.131 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-101472 - Informatik
M-WIWI-101637 - Analytics und Statistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	5

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2511502**	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	**2 SWS**	**Vorlesung (V) /**	**Zöllner, Fechner, Polley, Stegmaier**
SS 2026	**2511503**	Übungen zu Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	**1 SWS**	**Übung (Ü) /**	**Zöllner, Fechner, Polley, Stegmaier**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**79AIFB_ML2_Deutsch**	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (deutschsprachige Klausur, Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			**Zöllner**
WS 25/26	**79AIFB_ML2E_B1**	Machine Learning 2 – Advanced Methods (exam in English, Registration extended until 16.02.2026)			**Zöllner**
SS 2026	**791-AIFB-ML2-dt-HK**	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (deutschsprachige Klausur, Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			**Zöllner**
SS 2026	**791-AIFB-ML2-en_HK**	Machine Learning 2 – Advanced Methods (written exam in English, registration extended until 26.07.2026)			**Zöllner**

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (70 Minuten). 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 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Maschinelles Lernen hat sich zu einem zentralen Treiber von Innovationen in Wissenschaft, Technik und Industrie entwickelt. Jüngste Fortschritte in Lernalgorithmen und Modellarchitekturen haben Fähigkeiten ermöglicht, die zuvor außer Reichweite lagen, wie etwa hochwertige Bild-, Video- und Textgenerierung, robuste Perzeption in komplexen Umgebungen sowie intelligente Entscheidungsfindung unter Unsicherheit. Diese Entwicklungen verändern grundlegend, wie intelligente Systeme mit der Welt interagieren, und werden zunehmend in großskaligen, sicherheitskritischen und autonomen Anwendungen eingesetzt.

Diese Vorlesung bietet einen vertiefenden Überblick über die Methoden, die diese Fähigkeiten ermöglichen. Sie behandelt den neuesten Stand der Technik von neuronalen Netzarchitekturen, einschließlich Transformer und Graph Neural Networks, sowie modernen generative Modellen wie GANs und Diffusion Models. Darüber hinaus führt die Vorlesung in Model-Free und Model-Based Reinforcement Learning für sequentielle Entscheidungsprozesse ein und adressiert praktische Aspekte wie Large-Scale Training, Uncertainty-Aware Learning, Active Learning und Advanced Computer Vision. Durch diese integrierte Perspektive erwerben Studierende ein fundiertes Verständnis der Prinzipien, Stärken und Grenzen moderner Methoden des maschinellen Lernens und lernen, diese in komplexen realen Systemen anzuwenden.

Lernziele:

- **Die Studierenden verfügen über fortgeschrittene Kenntnisse der neuesten Methoden und Architekturen des maschinellen Lernens**, einschließlich moderner Deep-Learning-Modelle, generativer Ansätze und Reinforcement Learning, sowie deren theoretischer Grundlagen, Annahmen und Anwendungsbereiche.
- **Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden und Architekturen des maschinellen Lernens formal zu beschreiben, zu klassifizieren und zu analysieren** und diese Methoden in komplexen Inferenz- und Entscheidungssystemen anzuwenden, wobei sie praktische Einschränkungen wie Datenverfügbarkeit, Skalierbarkeit, Robustheit und Unsicherheit berücksichtigen.
- **Studierenden sind in der Lage, fortgeschrittene Methoden und Architekturen des maschinellen Lernens kritisch zu bewerten** und geeignete Modelle und Lernstrategien für bestimmte Probleme im maschinellen Lernen auszuwählen und zu begründen, basierend auf den Merkmalen des Problems, methodischen Kompromissen und Anwendungsanforderungen.

Empfehlungen: Die Teilnahme an der Vorlesung Maschinelles Lernen 1 oder einer vergleichbaren Vorlesung ist für das Verständnis dieser Vorlesung sehr hilfreich.

Hinweise:

- Die Vorlesung wird auf Deutsch gehalten, die Folien sind auf Englisch. Die Prüfung kann auf Deutsch oder Englisch abgelegt werden.
- Die Klausurdauer sind 70 Minuten.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

- Probabilistic Machine Learning: An Introduction - Kevin P. Murphy
- Probabilistic Machine Learning: Advanced Topics - Kevin P. Murphy
- Deep Learning - Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville
- Reinforcement Learning: An Introduction - Richard S. Sutton and Andrew G. Barto

Weitere (spezifische) Literatur zu einzelnen Themen wird in der Vorlesung angegeben.

T 9.132 Teilleistung: Masterarbeit [T-MATH-105878]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102917 - Masterarbeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Abschlussarbeit	30 LP	Drittelnoten	2

Voraussetzungen
Keine

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 9.133 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
WS 26/27	2500042	Matching Theory	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Okulicz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900347	Matching Theory			Puppe
SS 2026	7900260	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

Workload:

- Attendance time – Lecture (2 SWS × 15 weeks): 30 h
- Attendance time – Tutorial (1 SWS × 15 weeks): 15 h
- Self-study – Lecture: 45 h
- Self-study – Tutorial: 25 h
- Exam preparation: 20 h
- **Total workload: 135 h**

V Matching Theory

2500042, WS 26/27, 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

Workload:

- Attendance time – Lecture (2 SWS × 15 weeks): 30 h
- Attendance time – Tutorial (1 SWS × 15 weeks): 15 h
- Self-study – Lecture: 45 h
- Self-study – Tutorial: 25 h
- Exam preparation: 20 h
- **Total workload: 135 h**

T 9.134 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

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle zur Lehrveranstaltung (Vorlesung und Übung) 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.

T 9.135 Teilleistung: Mathematische Methoden der Bildgebung [T-MATH-106488]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-103260 - Mathematische Methoden der Bildgebung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0100052	Mathematische Methoden der Bildgebung	2 SWS	Vorlesung (V)	Rieder
WS 25/26	0100061	Übungen zu 0102900 (mathematische Methoden der Bildgebung)	2 SWS	Übung (Ü)	Rieder
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700138	Mathematische Methoden der Bildgebung			Rieder

Voraussetzungen
Keine

Anmerkungen
neu ab SS 2017

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Mathematische Methoden der Bildgebung** — Vorlesung (V)
0100052, WS 25/26, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Eine Inhaltsangabe befindet sich auf dem ILIAS-Bereich.

T 9.136 Teilleistung: Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung [T-MATH-105862]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102897 - Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	**7700121**	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung	**Rieder**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.137 Teilleistung: Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis [T-MATH-105889]

Verantwortung: PD Dr. Gudrun Thäter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102929 - Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Thäter
WS 25/26	0109410	Tutorial for 0109400 (Mathematical modelling and simulation)	1 SWS	Übung (Ü)	Thäter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7500115	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis			Thäter

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen
Keine

T 9.138 Teilleistung: Mathematische Statistik [T-MATH-105872]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
PD Dr. Bernhard Klar

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102909 - Mathematische Statistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700086	Mathematische Statistik	Fasen-Hartmann
WS 25/26	7700094	Mathematische Statistik	Fasen-Hartmann

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte der Module "Wahrscheinlichkeitstheorie" und "Statistik" werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.139 Teilleistung: MathSEE Modeling Week [T-MATH-113711]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Krumscheid
PD Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-106836 - MathSEE Modeling Week

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Vortrags über die Ergebnisse des jeweiligen Projekts zusammen mit einer abschließenden Ausarbeitung.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 9.140 Teilleistung: Matrixfunktionen [T-MATH-105906]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102937 - Matrixfunktionen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	7700147	Matrixfunktionen	Grimm

Voraussetzungen
Keine

T 9.141 Teilleistung: Maxwellgleichungen [T-MATH-105856]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102885 - Maxwellgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700139	Maxwellgleichungen	Hettlich

Voraussetzungen
Keine

T 9.142 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	siehe Anmerkungen	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					
WS 25/26	7900135	Media Management			Kupfer
SS 2026	7900004	Media Management			Kupfer

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderen Art. In die Bewertung fließen folgende Aspekte ein:

- Ausarbeitung und Präsentation einer Gruppenaufgabe
- Schriftliche Prüfung

Weitere Details zur Organisation der Leistungserbringung sowie zum Punktesystem der Bewertung werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
None

Empfehlungen
Studierende werden ausdrücklich dazu ermutigt, sich aktiv am Unterricht zu beteiligen.

Anmerkungen
Bitte beachten Sie, dass die Vorlesung und Prüfung im Wintersemester 2026/27 nicht angeboten wird.

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Media Management** — **Vorlesung (V)**
2572192, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **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 9.143 Teilleistung: Methoden des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft [T-MATH-115303]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Athanasios Vasileiadis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-107884 - Methoden des maschinellen Lernens in der quantitativen Finanzwissenschaft

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 9.144 Teilleistung: Metrische Geometrie [T-MATH-111933]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Lytchak
Dr. Artem Nepechiy
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105931 - Metrische Geometrie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700131	Metrische Geometrie	Lytchak

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 20 min).

Voraussetzungen
Keine.

Empfehlungen
Grundkenntnisse in mengentheoretischer Topologie, elementarer Geometrie und Fundamentalgruppen, wie etwa im Modul "M-MATH-103152 - Elementare Geometrie" vermittelt, werden empfohlen.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.145 Teilleistung: Modeling and Simulation [T-WIWI-112685]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sanja Lazarova-Molnar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511100	Modeling and Simulation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Lazarova-Molnar
SS 2026	2511101	Übungen zu Modeling and Simulation	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Lazarova-Molnar, Mostafa
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_MaS_A6	Modeling and Simulation (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			Lazarova-Molnar
SS 2026	791-AIFB-MaS-HK	Modeling and Simulation (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			Lazarova-Molnar

Legende: 💻 Online, 🗣💻 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

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 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

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 9.146 Teilleistung: Modellieren und OR-Software: Einführung [T-WIWI-106199]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101413 - Anwendungen des Operations Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2550490	Modellieren und OR-Software: Einführung	3 SWS	Praktikum (P) /	Nickel, Linner, Pomes
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900081	Modellieren und OR-Software: Einführung			Nickel
SS 2026	7900153	Modellieren und OR-Software: Einführung			Nickel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten), 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 erfolgt jedes Semester.

Empfehlungen
Sichere Kenntnisse des Stoffs aus der Vorlesung *Einführung in das Operations Research I* [2550040] im Modul *Operations Research*.

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 Lehrveranstaltung wird regelmäßig 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: Einführung

2550490, SS 2026, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Nach einer Einführung in die allgemeinen Konzepte von Modellierungstools (Implementierung, Datenhandling, Ergebnisinterpretation, ...) wird konkret anhand von CPLEX in Kombination mit Python vorgestellt, wie OR-Probleme am Rechner gelöst werden können.
Im Anschluss daran werden Übungsaufgaben ausführlich behandelt. Ziele der aus Lehrbuch- und Praxisbeispielen bestehenden Aufgaben liegen in der Modellierung linearer und gemischt-ganzzahliger Programme, dem sicheren Umgang mit den vorgestellten Tools zur Lösung dieser Optimierungsprobleme, sowie der Implementierung heuristischer Lösungsverfahren für gemischt-ganzzahlige Probleme.

Organisatorisches
Die Teilnehmerzahl für diese Veranstaltung ist begrenzt.

Die Bewerbung erfolgt über das Wiwi-Portal.

Die Nachklausur zu dieser Veranstaltung wird nur für Nachschreibende angeboten.

T 9.147 Teilleistung: Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen [T-WIWI-106200]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: 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**
WS 26/27	**2550490**	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	**3 SWS**	**Praktikum (P) / 🏵**	**Pomes, Linner, Nickel**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900071**	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen			**Nickel**
SS 2026	**7900188**	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen			**Nickel**

Legende: 🖥 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten). 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
Grundlegende Kenntnisse im Operations Research – wie sie beispielsweise im Modul „Einführung in das Operations Research" vermittelt werden – sowie der erfolgreiche Abschluss der Lehrveranstaltung „Modellieren und OR-Software: Einführung" werden empfohlen.

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.

V Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen
2550490, WS 26/27, 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 SoSe27 nur für Nachschreibende angeboten wird.

Weitere Informationen erhalten Sie auf unserer Homepage. Die Anmeldung findet über das Wiwi-Portal statt, wo auch der Anmeldezeitraum zu finden ist.

Der Anmeldezeitraum ist im Wiwi-Portal zu finden.

T 9.148 Teilleistung: Modellierung und Simulation von Lithium-Ionen Batterien [T-MATH-113382]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106640 - Modellierung und Simulation von Lithium-Ionen Batterien

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 20 min)

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 9.149 Teilleistung: Modellierung von Geschäftsprozessen [T-WIWI-102697]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	**2511210**	Modellierung von Geschäftsprozessen	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Oberweis**
WS 25/26	**2511211**	Übung zu Modellierung von Geschäftsprozessen	**1 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Kruse**
WS 26/27	**2511210**	Modellierung von Geschäftsprozessen	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Oberweis**
WS 26/27	**2511211**	Übung zu Modellierung von Geschäftsprozessen	**1 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Kruse**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**79AIFB_MvG_C2**	Modellierung von Geschäftsprozessen (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			**Oberweis**
SS 2026	**791-AIFB-MvG-NK**	Modellierung von Geschäftsprozessen (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			**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 **Modellierung von Geschäftsprozessen** — **Vorlesung (V)**
2511210, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Inhalt
Die adäquate Modellierung der relevanten Aspekte von Geschäftsprozessen ist wichtige Voraussetzung für eine effiziente und effektive Gestaltung und Ausführung der Prozesse. Die Vorlesung stellt unterschiedliche Klassen von Modellierungssprachen vor und diskutiert die jeweiligen Vor- und Nachteile anhand von konkreten Anwendungsszenarien. Dazu werden simulative und analytische Methoden zur Prozessanalyse vorgestellt. In der begleitenden Übung wird der Einsatz von Prozessmodellierungswerkzeugen geübt.

Lernziele:

Studierende

- erläutern die Ziele der Geschäftsprozessmodellierung und wenden unterschiedliche Modellierungssprachen an,
- wählen in einem gegebenen Anwendungskontext eine passende Modellierungssprache aus,
- nutzen selbständig geeignete Werkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung,
- wenden Analysemethoden an, um Prozessmodelle bezüglich ausgewählter Qualitätseigenschaften zu bewerten.

Empfehlungen:

Der Besuch der Veranstaltung "Angewandte Informatik - Modellierung" wird 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

- M. Weske: Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer 2012.
- F. Schönthaler, G.Vossen, A. Oberweis, T. Karl: Business Processes for Business Communities: Modeling Languages, Methods, Tools. Springer 2012.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

V **Modellierung von Geschäftsprozessen** **Vorlesung (V)**
2511210, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Die adäquate Modellierung der relevanten Aspekte von Geschäftsprozessen ist wichtige Voraussetzung für eine effiziente und effektive Gestaltung und Ausführung der Prozesse. Die Vorlesung stellt unterschiedliche Klassen von Modellierungssprachen vor und diskutiert die jeweiligen Vor- und Nachteile anhand von konkreten Anwendungsszenarien. Dazu werden simulative und analytische Methoden zur Prozessanalyse vorgestellt. In der begleitenden Übung wird der Einsatz von Prozessmodellierungswerkzeugen geübt.

Lernziele:

Studierende

- erläutern die Ziele der Geschäftsprozessmodellierung und wenden unterschiedliche Modellierungssprachen an,
- wählen in einem gegebenen Anwendungskontext eine passende Modellierungssprache aus,
- nutzen selbständig geeignete Werkzeuge zur Geschäftsprozessmodellierung,
- wenden Analysemethoden an, um Prozessmodelle bezüglich ausgewählter Qualitätseigenschaften zu bewerten.

Empfehlungen:

Der Besuch der Veranstaltung "Angewandte Informatik - Modellierung" wird 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

- M. Weske: Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer 2012.
- F. Schönthaler, G.Vossen, A. Oberweis, T. Karl: Business Processes for Business Communities: Modeling Languages, Methods, Tools. Springer 2012.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 9.150 Teilleistung: Moderne Methoden der Kombinatorik [T-MATH-113911]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106957 - Moderne Methoden der Kombinatorik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung (ca. 30 min)

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.151 Teilleistung: Monotoniemethoden in der Analysis [T-MATH-105877]

Verantwortung: PD Dr. Gerd Herzog
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102887 - Monotoniemethoden in der Analysis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.152 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

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2550155	Multikriterielle Optimierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
WS 26/27	2550156	Übungen zu Multikriterielle Optimierung	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Neussel
Prüfungsveranstaltungen					
WS 26/27	7900009_WS2627_HK	Multikriterielle Optimierung			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 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Multikriterielle Optimierung — **Vorlesung (V) Präsenz**
2550155, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der multikriteriellen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der multikriteriellen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

- M. Ehrgott, Multicriteria Optimization, Second Edition, Springer, Berlin, 2005
- J. Jahn, Vector Optimization, Second Edition, Springer, Berlin, 2011
- K. Miettinen, Nonlinear Multiobjective Optimization, Springer, New York, 2004
- Y. Sawaragi, H. Nakayama, T. Tanino, Theory of Multiobjective Optimization, Academic Press, Orlando, FL, 1985

T 9.153 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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2550554	Multivariate Verfahren	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Grothe
SS 2026	2550555	Übung zu Multivariate Verfahren	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Vetter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7900351	Multivariate Verfahren			Grothe
WS 26/27	7900217	Multivariate Verfahren			Grothe

Legende: 💻 Online, 🗘 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

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
Aufgrund der starken quantitativen Ausrichtung und der Behandlung fortgeschrittener statistischer Methoden sind vertiefte Vorkenntnisse in Statistik (vergleichbar mit den Inhalten des Kurses 'Statistik für Fortgeschrittene') für ein erfolgreiches Absolvieren sehr vorteilhaft. Studierenden ohne entsprechende Vorkenntnisse wird eine intensive Vorbereitung vor Kursbeginn nahegelegt, da mit einem deutlich erhöhten Einarbeitungsaufwand zu rechnen ist.

Ergänzend wird der vorherige Besuch der Bachelor-Veranstaltung 'Analyse multivariater Daten' empfohlen. Zur Unterstützung einer eigenständigen Vorbereitung kann den Studierenden alternativ das Skript dieser 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Multivariate Verfahren** — **Vorlesung (V)**
2550554, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Literaturhinweise
Skript zur Vorlesung

T 9.154 Teilleistung: Naturinspirierte Optimierungsverfahren [T-WIWI-102679]

Verantwortung: Prof. Dr. Pradyumn Kumar Shukla
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511106	Nature-Inspired Optimization Methods	2 SWS	Vorlesung (V) /	Shukla
SS 2026	2511107	Übungen zu Nature-Inspired Optimization Methods	1 SWS	Übung (Ü) /	Shukla
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_NOM_B5	Nature-Inspired Optimisation Methods (Nur für Wiederholer, Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			Shukla
SS 2026	791-AIFB-NOM-HK	Naturinspirierte Optimierungsverfahren (Anmeldefrist verlängert bis 26.07. – Nachmeldung nur auf Warteliste ohne Platzgarantie))			Shukla

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min) oder ggf. mündlichen Prüfung.

Die Prüfung zu dieser Lehrveranstaltung wird sowohl im Semester der Durchführung als auch im darauffolgenden Semester angeboten. Im Folgesemester (Wintersemester) ist die Teilnahme an der Klausur **ausschließlich Studierenden vorbehalten, die den ersten Prüfungsversuch nicht bestanden haben.** Diese Regelung gilt ab Sommersemester 2025.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Nature-Inspired Optimization Methods

2511106, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Viele Optimierungsprobleme sind zu komplex, um sie optimal lösen zu können. Hier werden immer häufiger stochastische, auf Prinzipien der Natur basierende Heuristiken eingesetzt, wie beispielsweise Evolutionäre Algorithmen, Ameisenalgorithmen oder Simulated Annealing. Sie sind sehr breit einsetzbar und haben sich in der Praxis als sehr wirkungsvoll erwiesen. In der Vorlesung werden solche naturanalogen Optimierungsverfahren vorgestellt, analysiert und miteinander verglichen. Da die Verfahren üblicherweise sehr rechenintensiv sind, wird insbesondere auch auf die Parallelisierbarkeit eingegangen.

Lernziele:

- Verschiedene naturanaloge Optimierungsverfahren kennenlernen: Lokale Suche, Simulated Annealing, Tabu-Suche, Evolutionäre Algorithmen, Ameisenalgorithmen, Particle Swarm Optimization
- Grenzen und Potentiale der verschiedenen Verfahren erkennen
- Sichere Anwendung auf Praxisprobleme, inclusive Anpassung an das Optimierungsproblem und Integration von problemspezifischem Wissen
- Besonderheiten multikriterieller Optimierung kennenlernen und die Verfahren entsprechend anpassen können
- Varianten zur Berücksichtigung von Nebenbedingungen kennenlernen und bedarfsgerecht anwenden können
- Aspekte der Parallelisierung, Kennenlernen verschiedener Alternativen für unterschiedliche Rechnerplattformen, Laufzeitabschätzungen durchführen können

Literaturhinweise

* E. L. Aarts and J. K. Lenstra: 'Local Search in Combinatorial Optimization'. Wiley, 1997 * D. Corne and M. Dorigo and F. Glover: 'New Ideas in Optimization'. McGraw-Hill, 1999 * C. Reeves: 'Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Optimization'. McGraw-Hill, 1995 * Z. Michalewicz, D. B. Fogel: How to solve it: Modern Heuristics. Springer, 1999 * E. Bonabeau, M. Dorigo, G. Theraulaz: 'Swarm Intelligence'. Oxford University Press, 1999 * A. E. Eiben, J. E. Smith: 'Introduction to Evolutionary Computation'. * M. Dorigo, T. Stützle: 'Ant Colony Optimization'. Bradford Book, 2004 Springer, 2003

T 9.155 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)**	**Rüter**
WS 26/27	**2521300**	Nicht- und Semiparametrik	**2 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Schienle**
WS 26/27	**2521301**	Übung zu Nicht- und Semiparametrik	**2 SWS**	**Übung (Ü)**	**Rüter, Bodentien**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900009**	Nicht- und Semiparametrik			**Schienle**
WS 26/27	**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] empfohlen.

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.

V **Nicht- und Semiparametrik** **Vorlesung (V)**
2521300, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 9.156 Teilleistung: Nichtlineare Analysis [T-MATH-107065]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Lamm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-103539 - Nichtlineare Analysis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.157 Teilleistung: Nichtlineare Maxwellgleichungen [T-MATH-110283]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105066 - Nichtlineare Maxwellgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.158 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I [T-WIWI-102724]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR
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
WS 26/27	2550111	Nichtlineare Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
WS 26/27	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze, Huber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900001_WS2526_HK	Nonlinear Optimization I			Stein
SS 2026	7900202_SS2026_NK	Nonlinear Optimization I			Stein
WS 26/27	7900001_WS2627_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

V **Nichtlineare Optimierung I** **Vorlesung (V)**
2550111, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **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 9.159 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I und II [T-WIWI-103637]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR
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
WS 26/27	2550111	Nichtlineare Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
WS 26/27	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze, Huber
WS 26/27	2550113	Nichtlineare Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900003_WS2526_HK	Nonlinear Optimization I and II			Stein
SS 2026	7900204_SS2026_NK	Nonlinear Optimization I and II			Stein
WS 26/27	7900003_WS2627_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** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2550111, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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** **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

V

Nichtlineare Optimierung I

2550111, WS 26/27, 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 26/27, 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 9.160 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung II [T-WIWI-102725]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR
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
WS 26/27	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze, Huber
WS 26/27	2550113	Nichtlineare Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Stein
WS 26/27	2550114	Übungen zu Nichtlineare Optimierung II	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Stein, Schwarze, Huber
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900002_WS2526_HK	Nonlinear Optimization II			Stein
SS 2026	7900203_SS2026_NK	Nonlinear Optimization II			Stein
WS 26/27	7900002_WS2627_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)** **Präsenz**
2550113, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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

V **Nichtlineare Optimierung II** **Vorlesung (V)**
2550113, WS 26/27, 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 9.161 Teilleistung: Nichtlineare Wellengleichungen [T-MATH-110806]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105326 - Nichtlineare Wellengleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.162 Teilleistung: Nichtparametrische Statistik [T-MATH-105873]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
PD Dr. Bernhard Klar
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102910 - Nichtparametrische Statistik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	2

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 9.163 Teilleistung: Numerik auf Quantencomputern [T-MATH-114990]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Roland Maier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-107646 - Numerik auf Quantencomputern

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.164 Teilleistung: Numerische Analysis von Neuronalen Netzen [T-MATH-113470]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Roland Maier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106695 - Numerische Analysis von Neuronalen Netzen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	**7700148**	Numerische Analysis von Neuronalen Netzen (Prüfung am 19. und 20.2.)	**Maier**
WS 25/26	**7700152**	Numerische Analysis von Neuronalen Netzen (Prüfung am 30. und 31.3.)	**Maier**

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.165 Teilleistung: Numerische komplexe Analysis [T-MATH-112280]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106063 - Numerische komplexe Analysis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung im Umfang von ca 20 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundkenntnisse in Funktionentheorie werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.166 Teilleistung: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [T-MATH-105836]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke
Prof. Dr. Andreas Rieder
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102888 - Numerische Methoden für Differentialgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	**0110700**	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Jahnke**
WS 25/26	**0110800**	Übungen zu 0110700 (numerische Methoden für Differentialgleichungen)	**2 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Jahnke**
WS 26/27	**0110700**	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Dörfler**
WS 26/27	**0110800**	Übungen zu 0110700 (numerische Methoden für Differentialgleichungen)	**2 SWS**	**Übung (Ü) / 🗣**	**Dörfler**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7700142**	Numerische Methoden für Differentialgleichungen			**Jahnke**
SS 2026	**7700092**	Numerische Methoden für Differentialgleichungen			**Jahnke**

Legende: 💻 Online, 🛜 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten. Bei unvertretbar hohem Prüfungsaufwand kann die mündliche Prüfung durch eine schriftliche Klausur im Umfang von 120 Minuten ersetzt werden. Die Entscheidung wird mindestens sechs Wochen vor der Prüfungsleistung bekannt gegeben.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.167 Teilleistung: Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen [T-MATH-105900]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102915 - Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.168 Teilleistung: Numerische Methoden für Integralgleichungen [T-MATH-105901]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
PD Dr. Frank Hettlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102930 - Numerische Methoden für Integralgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0160500	Integralgleichungen	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens

Voraussetzungen
Keine

T 9.169 Teilleistung: Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen [T-MATH-105899]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102928 - Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 min.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.170 Teilleistung: Numerische Methoden in der Elektrodynamik [T-MATH-105860]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke
Prof. Dr. Andreas Rieder
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102894 - Numerische Methoden in der Elektrodynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.171 Teilleistung: Numerische Methoden in der Finanzmathematik [T-MATH-105865]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Jahnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102901 - Numerische Methoden in der Finanzmathematik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	7700055	Numerische Methoden in der Finanzmathematik	Jahnke

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.172 Teilleistung: Numerische Methoden in der Strömungsmechanik [T-MATH-105902]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
PD Dr. Gudrun Thäter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102932 - Numerische Methoden in der Strömungsmechanik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0164200	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Thäter
SS 2026	0164210	Übungen zu Numerische Methoden in der Strömungsmechanik (0164200)	1 SWS	Übung (Ü)	Thäter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700114	KOPIE Numerische Methoden in der Strömungsmechanik			Thäter

Voraussetzungen
Keine

T 9.173 Teilleistung: Numerische Optimierungsmethoden [T-MATH-105858]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke
Prof. Dr. Andreas Rieder
TT-Prof. Dr. Benjamin Unger
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102892 - Numerische Optimierungsmethoden

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	**0124000**	Numerische Optimierungsmethoden	**4 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Wieners**
WS 25/26	**0124010**	Übungen zu 0124000 (numerische Optimierungsmethoden)	**2 SWS**	**Übung (Ü)**	**Wieners, Schneiderhan**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7700133**	Numerische Optimierungsmethoden			**Wieners**

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.174 Teilleistung: Numerische Simulation in der Moleküldynamik [T-MATH-110807]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105327 - Numerische Simulation in der Moleküldynamik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.175 Teilleistung: Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen [T-MATH-105920]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102931 - Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.176 Teilleistung: Numerische Verfahren für oszillatorische Differentialgleichungen [T-MATH-113437]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Jahnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106682 - Numerische Verfahren für oszillatorische Differentialgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.177 Teilleistung: Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler [T-WIWI-111848]

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	3 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**2571184**	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	**2 SWS**	**Sonstige (sonst.) / 🗣**	**Kupfer**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**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 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Sonstige (sonst.)
Präsenz

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

Organisatorisches
Kick off Montag 11.5.26 Gebäude 01.87 Seminarraum 025

T 9.178 Teilleistung: Operations Research in Health Care Management [T-WIWI-102884]

Verantwortung: Jun.-Prof. Dr. Emilia Graß
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					
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
SS 2026	2550495	Operations Research in Health Care Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Graß
SS 2026	2550496	Übungen zu OR im Health Care Management	1 SWS	Übung (Ü) / 🖥	Graß
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900010	Operations Research in Health Care Management			Graß
SS 2026	7900229	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, 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

V **Operations Research in Health Care Management** **Vorlesung (V)**
2550495, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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

T 9.179 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					
WS 26/27	2550480	Operations Research in Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Nickel
WS 26/27	2550481	Übungen zu OR in Supply Chain Management	1 SWS	Übung (Ü) / 🏵	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
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

2550480, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

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 9.180 Teilleistung: Operatorfunktionen [T-MATH-105905]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102936 - Operatorfunktionen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.181 Teilleistung: Optimierung in Banachräumen [T-MATH-105893]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102924 - Optimierung in Banachräumen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	2

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse zur endlichdimensionalen Optimierungstheorie und aus der Funktionalanalysis.

Arbeitsaufwand
150 Std.

T 9.182 Teilleistung: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen [T-MATH-105864]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Benjamin Unger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102899 - Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	2

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.183 Teilleistung: Optimierungsansätze unter Unsicherheit [T-WIWI-106545]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101413 - Anwendungen des Operations Research
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
WS 26/27	2550464	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	2 SWS	Vorlesung (V) /	Rebennack, Kandora
WS 26/27	2550465	Übungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit	1 SWS	Übung (Ü) /	Rebennack
WS 26/27	2550466	Rechnerübungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit	2 SWS	Sonstige (sonst.)	Rebennack
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900240	Optimierungsansätze unter Unsicherheit			Rebennack
SS 2026	7900309	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

V

Optimierungsansätze unter Unsicherheit

2550464, WS 26/27, 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 9.184 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 2026	2520320	Paneldaten	2 SWS	Vorlesung (V)	Heller
SS 2026	2520321	Übungen zu Paneldaten	2 SWS	Übung (Ü)	Heller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7900115	Paneldaten			Heller

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form einer einstündigen Prüfung, die sowohl einen schriftlichen als auch einen mündlichen Teil umfasst. Die Prüfung kann als Einzelprüfung oder in Zweiergruppen abgelegt werden.

Die einzelnen Bestandteile werden zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst, die den Gesamteindruck der kombinierten Leistung widerspiegelt.

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
135 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Paneldaten

2520320, SS 2026, 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 9.185 Teilleistung: Paralleles Rechnen [T-MATH-102271]

Verantwortung: PD Dr. Mathias Krause
Prof. Dr. Christian Wieners
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-101338 - Paralleles Rechnen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.186 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 9.187 Teilleistung: Perkolation [T-MATH-105869]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102905 - Perkolation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0117050	Percolation	2 SWS	Vorlesung (V)	N.N.
WS 26/27	0117060	Tutorial for 0117050 (Percolation)	2 SWS	Übung (Ü)	N.N.
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	770117000	Perkolation			Last

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
150 Std.

T 9.188 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 2026	2581025	Planspiel Energiewirtschaft	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 🗣	Genoese, Zimmermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	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 2026, 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 9.189 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 2026	2520357	Portfolio and Asset Liability Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Safarian
SS 2026	2520358	Übungen zu Portfolio and Asset Liability Management	2 SWS	Übung (Ü)	Safarian
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	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 2026, 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 9.190 Teilleistung: Potentialtheorie [T-MATH-105850]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich
Prof. Dr. Wolfgang Reichel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102879 - Potentialtheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.191 Teilleistung: Practical Seminar: Human-Centered Systems [T-WIWI-113459]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2540554	Practical Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche
SS 2026	2500073	Practical Seminar: AI-based Mental Healthcare	3 SWS	Vorlesung (V) /	Kuhlmeier, Mädche
SS 2026	2540554	Practical Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche
WS 26/27	2540554	Practical Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900341	Practical Seminar: Human-Centered Systems			Mädche
SS 2026	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. In die Bewertung fließen die nachfolgenden Bestandteile ein:

- Praktische Komponente – Durchführung einer konkreten Tätigkeit, z. B. einer Umfrage, einer Experimentreihe oder der Implementierung einer Applikation.
- Schriftliche Dokumentation – Anfertigung eines strukturierten Berichtes, der die Zielsetzung, das Vorgehen, die Ergebnisse sowie die Reflexion der praktischen Arbeit enthält.
- Aktive Beteiligung an den Diskussionen – Mitwirkung bei den begleitenden Fachgesprächen (z. B. im Seminar, Workshop oder in Online-Diskussionsforen).

Der Gesamteindruck wird bewertet. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Hinweis: Die konkrete Aufgabenstellung entnehmen Sie bitte der Ausschreibung auf der Instituts-Website https://h-lab.win.kit.edu.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Practical Seminar: Human-Centered Systems — **Vorlesung (V)** **Präsenz/Online gemischt**
2540554, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

V Practical Seminar: AI-based Mental Healthcare — **Vorlesung (V)** **Präsenz/Online gemischt**
2500073, SS 2026, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Mental health disorders affect a significant share of the global population. Meeting the resulting demand for care is a challenge on two fronts: patients face long waiting times and limited access to support, while mental health practitioners work under significant time pressure with processes that are often still manual and fragmented. Two developments in AI offer complementary responses: AI-based process digitalization can make clinical and therapeutic workflows more efficient for practitioners, while conversational AI agents can extend therapeutic support directly to those who need it. This seminar engages students with both developments: working on real, ongoing projects at the h-lab and its clinical partners, students design, build, and evaluate prototypes of AI-based applications for mental health and acquire the domain knowledge needed to do so responsibly.

Three project briefs are available, each rooted in an active h-lab research project. Students may also propose their own project in the mental health and AI space.

1. **AI-assisted ADHD assessment system** in collaboration with LWL-Klinikum Marsberg, centered on the analysis of primary school reports as a source of retrospective diagnostic evidence. Example tasks include building an OCR and LLM pipeline for extracting and analyzing free-text reports, or evaluating the diagnostic utility of LLM-generated assessments against clinician judgments.
2. **AI-enhanced CBT group therapy platform** in collaboration with Rethink Wellbeing. Example tasks include building a faciliator feedback system that monitors group dynamics and recommends facilitator actions, automating participant or facilitator selection workflows, or evaluating the accuracy and clinical acceptability of AI-generated recommendations.
3. **AI-based Conversational Mental Health Agents**, in collaboration with the Chair of Clinical Psychology and Psychotherapy at the University of Greifswald. The h-lab and its partners developed an LLM-based chatbot that delivers a single-session behavioral activation session for young people with depressive symptoms. Example tasks include improving the behavioral activation module, implementing additional therapeutic modules (cognitive restructuring, sleep hygiene, emotion regulation, social skills) as LLM-based multi-agent systems, or evaluating agent outputs for therapeutic fidelity and safety.

The seminar is structured around **three phases**:

1. I**ntroductory session:** Introduction to designing and evaluating AI-based mental health and the project briefs.
2. **Working phase:** Students design, develop, and evaluate their prototypes (individually or in groups), with ad hoc support from h-lab assistants.
3. **Final presentation**: Groups present their projects, including a demonstration of their working prototype and a discussion of their evaluation approach and preliminary findings. Participants provide feedback to each other's projects. Technical documentation and a brief evaluation report are due at the end of the semester.

Learning Objectives: Upon completion, students will be able to:

- Understand the mental health domain sufficiently to make informed design decisions
- Build functional AI-based application prototypes addressing a concrete need in an active mental health research or practice context
- Design and apply appropriate evaluation strategies for AI-based mental health applications, assessing feasibility, effectiveness, and safety of their prototypes

V **Practical Seminar: Human-Centered Systems** — **Vorlesung (V)**
2540554, SS 2026, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **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** — **Vorlesung (V)**
2540554, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

T 9.192 Teilleistung: Praktikum Informatik (Master) [T-WIWI-110548]

Verantwortung: Professorenschaft des Instituts AIFB
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
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, Vafaie
SS 2026	2512205	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Schiefer, Toussaint, Kruse
SS 2026	2512207	Praktikum Agentic AI im Smart IoT Office (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Oberweis, Rybinski, Ullrich
SS 2026	2512500	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	3 SWS	Praktikum (P) /	Zöllner, Schneider
SS 2026	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Volkamer, Strufe, Hennig, Fallahi, Länge, Hilt, Algedri, Reimer, Mack
WS 26/27	2512208	Praktikum Programmieren 3 (Bachelor)	3 SWS	Praktikum (P) /	Oberweis, Fritsch, Rybinski, Kruse
WS 26/27	2512314	Praktikum Linked Data and the Semantic Web (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Käfer, Braun, Li, Kubelka
WS 26/27	2512501	Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Zöllner, Schneider
WS 26/27	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Volkamer, Strufe, Berens, Fallahi, Ballreich, Hennig, Länge, Hilt, Mack, Matheis, Algedri, Reimer
WS 26/27	2512600	Praktikum Knowledge-driven Artificial Intelligence (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Sack, Tietz, Vafaie

Prüfungsveranstaltungen			
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
SS 2026	7900061	Praktikum Agentic AI im Smart IoT Office (Master)	Oberweis
SS 2026	7900086	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	Zöllner
SS 2026	7900148	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	Schiefer

SS 2026	**7900178**	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	**Volkamer, Strufe**
WS 26/27	**7900307**	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	**Volkamer**

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer einzelnen Prüfungsleistung anderer Art, die drei verpflichtende Komponenten kombiniert:

- Praktische Arbeit
- Präsentation
- Schriftliche Ausarbeitung

Alle drei Bestandteile werden zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst. Ihre jeweiligen Anteile werden gemäß der fachspezifischen Gewichtungs- bzw. Bewertungsschemata festgelegt, jedoch wird nur eine Endnote für die gesamte Prüfung vergeben. Die Endnote spiegelt den Gesamteindruck der kombinierten Leistung wider .

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)**
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/

V Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)

Praktikum (P)
Präsenz

2512205, SS 2026, 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 bis Mitte März im Wiwi-Portal
https://portal.wiwi.kit.edu/ys

V Praktikum Agentic AI im Smart IoT Office (Master)

Praktikum (P)
Präsenz

2512207, SS 2026, 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

2512500, SS 2026, 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 2026, 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 Programmieren 3 (Bachelor)** **Praktikum (P)**
2512208, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

Inhalt
Informationen zur Anmeldung sowie zum Inhalt der Veranstaltung werden im WIWI-Portal bekannt gegeben. An diesem Praktikum dürfen nur Bachelor-Studierende teilnehmen.

V **Praktikum Linked Data and the Semantic Web (Master)** **Praktikum (P)**
2512314, WS 26/27, 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 26/27, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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 26/27, 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 26/27, 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 9.193 Teilleistung: Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master) [T-WIWI-112914]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	**2512205**	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	**3 SWS**	**Praktikum (P) / 🏵**	**Schiefer, Toussaint**
SS 2026	**2512205**	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	**3 SWS**	**Praktikum (P) / 🗣**	**Schiefer, Toussaint, Kruse**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900218**	Praktikum Linked Data and the Semantic Web (Master)			**Käfer**
WS 25/26	**7900306**	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)			**Oberweis**
SS 2026	**7900061**	Praktikum Agentic AI im Smart IoT Office (Master)			**Oberweis**
SS 2026	**7900148**	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)			**Schiefer**

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, 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

V Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)

2512205, SS 2026, 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 bis Mitte März im Wiwi-Portal
https://portal.wiwi.kit.edu/ys

T 9.194 Teilleistung: Praktikum Security, Usability and Society [T-WIWI-108439]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Volkamer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	3

Lehrveranstaltungen					
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
SS 2026	2512554	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏵	Volkamer, Strufe, Hennig, Länge, Fallahi, Hilt, Reimer, Algedri, Mack
SS 2026	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏵	Volkamer, Strufe, Hennig, Fallahi, Länge, Hilt, Algedri, Reimer, Mack
WS 26/27	2512554	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏵	Volkamer, Strufe, Berens, Fallahi, Ballreich, Hennig, Länge, Hilt, Algedri, Mack, Matheis, Reimer
WS 26/27	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🏵	Volkamer, Strufe, Berens, Fallahi, Ballreich, Hennig, Länge, Hilt, Mack, Matheis, Algedri, Reimer
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900116	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)			Volkamer
WS 25/26	7900307	Praktikum Security, Usability and Society (Master)			Volkamer
SS 2026	7900029	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)			Volkamer, Strufe
SS 2026	7900178	Praktikum Security, Usability and Society (Master)			Volkamer, Strufe
WS 26/27	7900116	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)			Volkamer
WS 26/27	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, 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.

V **Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)** **Praktikum (P)**
2512554, SS 2026, 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 2026, 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 26/27, 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 26/27, 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 9.195 Teilleistung: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen [T-MATH-114059]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke
Prof. Dr. Andreas Rieder
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102889 - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	0 LP	best./nicht best.	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	**7700142**	Praktikum Wissenschaftliches Rechnen	**Jahnke**

Erfolgskontrolle(n)
Die Studienleistung wird auf der Grundlage folgender Bestandteile vergeben

- Erfolgreiches Bearbeiten von Programmieraufgaben
- Präsentation der Aufgaben und der Ergebnisse

T 9.196 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**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900067**	Praktisches Seminar zur Diskreten Optimierung: Lösungsverfahren implementieren und bewerten (mit Python)			**Nickel**

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)

Sonstige (sonst.)
Präsenz

2500066, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 9.197 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					
WS 25/26	**2500008**	Praxis-Seminar: Health Care Management	**3 SWS**	**Sonstige (sonst.) / 🗣**	**Nickel, Mitarbeiter**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900105**	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)			**Nickel**
SS 2026	**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

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 9.198 Teilleistung: Predictive Mechanism and Market Design [T-WIWI-102862]

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2500014	Predictive Mechanism and Market Design	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Reiß
SS 2026	2500037	Übung zu Predictive Mechanism and Market Design	1 SWS	Übung (Ü) / 💻	Reiß, Peters
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7990001	Predictive Mechanism and Market Design			Reiß

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.

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 9.199 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

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2521311	Predictive Modeling	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Krüger, Siefert
SS 2026	2521312	Predictive Modeling (Übung)	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Siefert, Krüger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7900298	Predictive Modeling			Krüger

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Predictive Modeling

2521311, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt
Lehrinhalt

Der Kurs behandelt Methoden zur Erstellung und Auswertung statistischer Prognosen. In der Praxis sind verschiedene Arten von Prognosen relevant (Erwartungswert, Wahrscheinlichkeit, Quantil, Verteilung). Für jeden dieser Fälle werden im Kurs passende Modellierungsansätze, deren Implementierung mit R-Software sowie ökonomische Anwendungsbeispiele vorgestellt. Die Auswertung von Prognosen wird aus absoluter Sicht ("Passt das Prognosemodell zu den beobachteten Daten?") und aus relativer Sicht (Vergleich verschiedener Prognosemodelle) betrachtet.

Lernziele

Die Studierenden besitzen umfangreiche konzeptionelle Kenntnisse statistischer Prognosemethoden. Sie sind in der Lage diese mit statistischer Software umzusetzen und empirische Problemstellungen kritisch zu analysieren.

Voraussetzungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "Angewandte Ökonometrie" [2520020] vorausgesetzt.

Literaturhinweise

- Elliott, G., und A. Timmermann (Hrsg.): "Handbook of Economic Forecasting", vol. 2A und 2B, 2013.
- Gneiting, T., und M. Katzfuss: "Probabilistic Forecasting", Annual Review of Statistics and Its Application 1, 125-151, 2014.
- Hastie, T., Tibshirani, R., and J. Friedman: "The Elements of Statistical Learning", 2. Ausgabe, Springer, 2009.
- Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

V Predictive Modeling (Übung)

2521312, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Übung (Ü)
Präsenz

T 9.200 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**
WS 26/27	**2572199**	Pricing	**3 SWS**	**Block (B) / 🗣**	**Klarmann, Bill, Schröder**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900343**	Pricing			**Klarmann**
WS 26/27	**7900343**	Pricing			**Klarmann**

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.

V **Pricing** **Block (B)**
2572199, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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
Prof. Dr. Martin Klarmann:
Freitag, 13.11.2026, 10 Uhr bis 17 Uhr Lecture
Freitag, 20.11.2026, 10 Uhr bis 17 Uhr Lecture
Freitag, 11.12.2026, 10 Uhr bis 13:30 Uhr Presentation
Dr. Fabian Bill:
Mittwoch, 16.12. 2026 von 09 Uhr bis 15 Uhr Lecture
Mittwoch, 20.01.2027 von 09 Uhr bis 15 Uhr. Presentation Session
Mark Schröder:
Mittwoch 20.01. 2027 von 15-17h Theorieteil
Donnerstag 21.01.2027 von 09:00-17:00h Preisverhandlungen
Alles im Gebäude 01.87
Rüppurrer Straße 1a, House B
5. OG, Room B5.25
D-76137 Karlsruhe

T 9.201 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

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	2500081	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	4 SWS	Projekt (PRO) / 🏵	Krüger, Bracher, Koster

Legende: 🖳 Online, 🏵 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

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 9.202 Teilleistung: Process Mining [T-WIWI-109799]

Verantwortung: Dr.-Ing. Clemens Schreiber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511204	Process Mining	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Schreiber
SS 2026	2511205	Übungen zu Process Mining	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Rybinski
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_PM_A5	Process Mining (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			Oberweis
SS 2026	791-AIFB-PM-HK	Process Mining (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			Schreiber

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

Anmerkungen
Frühere Bezeichnung (bis Wintersemester 2018/1019) "Workflow Management".

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V **Process Mining** — **Vorlesung (V)** **Präsenz**
2511204, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Das Gebiet des Process Mining umfasst eine Reihe von Verfahren, die auf der Grundlage von Logfiles aus Informationssystemen neues Wissen über zugrundeliegende Prozesse ableiten. Derartige Informationssysteme sind zum Beispiel Workflow-Managementsysteme, die zur effizienten Steuerung von Prozessabläufen in Unternehmen und Organisationen eingesetzt werden. Die Vorlesung führt zunächst die Grundlagen rund um das Thema Prozesse und entsprechende Modellierungs- und Analysetechniken ein. Darauf aufbauend werden Grundlagen zum Process Mining sowie die drei klassischen Typen von Verfahren – Process Discovery, Conformance Checking und Process Enhancement – behandelt. Zusätzlich zu den theoretischen Grundlagen werden im Anschluss Werkzeuge, Anwendungsszenarien in der Praxis sowie offene Forschungsthemen vorgestellt.

Lernziele:

Studierende

- verstehen die Begriffe und Verfahren des Process Mining und kennen deren Einsatzmöglichkeiten,
- erstellen und bewerten Geschäftsprozessmodelle,
- analysieren statische und dynamische Eigenschaften von Workflows,
- wenden Verfahren und Tools des Process Mining an.

Empfehlungen:

Vorkenntnisse aus dem Kurs Angewandte Informatik - Modellierung werden erwartet.

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

- W. van der Aalst, H. van Kees: Workflow Management: Models, Methods and Systems, Cambridge, The MIT Press, 2002.
- W. van der Aalst: Process Mining: Data Science in Action. Springer, 2016.
- J. Carmona, B. van Dongen, A. Solti, M. Weidlich: Conformance Checking: Relating Processes and Models. Springer, 2018.
- A. Drescher, A. Koschmider, A. Oberweis: Modellierung und Analyse von Geschäftsprozessen: Grundlagen und Übungsaufgaben mit Lösungen. De Gruyter Studium, 2017.
- A. Oberweis: Modellierung und Ausführung von Workflows mit Petri-Netzen. Teubner-Reihe Wirtschaftsinformatik, B.G. Teubner Verlag, 1996.
- R. Peters, M. Nauroth: Process-Mining: Geschäftsprozesse: smart, schnell und einfach, Springer, 2019.
- F. Schönthaler, G.Vossen, A. Oberweis, T. Karle: Business Processes for Business Communities: Modeling Languages, Methods, Tools. Springer, 2012.
- M. Weske: Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures. Springer, 2012.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

T 9.203 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-101472 - Informatik

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**
WS 26/27	**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)** — **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 Kognitive Automobile und Roboter (Master)** **Praktikum (P)**
2512501, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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 9.204 Teilleistung: Projektpraktikum Maschinelles Lernen [T-WIWI-109983]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2512500	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	3 SWS	Praktikum (P) / 🗣	Zöllner, Schneider
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	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 2026, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Praktikum (P)
Präsenz

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 9.205 Teilleistung: Public Management [T-WIWI-102740]

Verantwortung: Prof. Dr. Berthold Wigger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101504 - Collective Decision Making

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
WS 26/27	2561127	Public Management	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Wigger
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	790puma	Public Management			Wigger
SS 2026	790puma	Public Management			Wigger
WS 26/27	790puma	Public Management			Wigger

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.

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

2561127, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

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

V Public Management

2561127, WS 26/27, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz/Online gemischt

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 9.206 Teilleistung: Quantifizierung von Unsicherheiten [T-MATH-108399]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Frank
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-104054 - Quantifizierung von Unsicherheiten

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0164400	Uncertainty Quantification	2 SWS	Vorlesung (V)	Frank
SS 2026	0164410	Tutorial for 0164400 (Uncertainty quantification)	1 SWS	Übung (Ü)	Frank
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700045	Uncertainty Quantification			Frank

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Uncertainty Quantification

0164400, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
"There are known knowns; there are things we know we know. We also know there are known unknowns; that is to say we know there are some things we do not know. But there are also unknown unknowns – there are things we do not know we don't know." (Donald Rumsfeld)

In this class, we learn to deal with the known unknowns, a field called Un- certainty Quantification (UQ). We particularly focus on the propagation of uncertainties (e.g. unknown data, unknown initial or boundary conditions) through models (mostly differential equations) and leave other important questions of UQ (especially inference) aside. Given uncertain input, how un- certain is the output? The uncertainties are modeled as random variables, and thus the solutions of the equations become random variables themselves.

Thus we summarize the necessary foundations of probability theory, with a focus on modeling correlated and uncorrelated random vectors. Further- more, we will see that every uncertain parameter becomes a dimension in the problem. We are thus quickly led to high-dimensional problems. Standard numerical methods suffer from the so-called curse of dimensionality, i.e. to reach a certain accuracy one needs excessively many model evaluations. Thus we study the fundamentals of approximation theory.

The first part of the course ("how to do it") gives an overview on techniques that are used. Among these are:

- Sensitivity analysis
- Monte-Carlo methods
- Spectral expansions
- Stochastic Galerkin method
- Collocation methods, sparse grids

The second part of the course ("why to do it like this") deals with the theoretical foundations of these methods. The so-called "curse of dimensionality" leads us to questions from approximation theory. We look back at the very standard numerical algorithms of interpolation and quadrature, and ask how they perform in many dimensions.

Organisatorisches
The course will be offered in flipped classroom format. This means that the lectures will be made available as videos; students will also have lecture notes. We meet in presence for the tutorials, and there will also be office hours.

Literaturhinweise

- R.C. Smith: Uncertainty Quantification: Theory, Implementation, and Applications, SIAM, 2014.
- T.J. Sullivan: Introduction to Uncertainty Quantification, Springer-Verlag, 2015.
- D. Xiu: Numerical Methods for Stochastic Computations, Princeton University Press, 2010.
- O.P. Le Maître, O.M. Knio: Spectral Methods for Uncertainty Quantification, Springer-Verlag, 2010.
- R. Ghanem, D. Higdon, H. Owhadi:Handbook of Uncertainty Quantification, Springer-Verlag, 2017.

T 9.207 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	4

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
WS 26/27	2581007	Quantitative Methods in Energy Economics	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Plötz
WS 26/27	2581008	Übungen zu Quantitative Methods in Energy Economics	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Plötz
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7981007	Quantitative Methods in Energy Economics			Fichtner
SS 2026	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.

V Quantitative Methods in Energy Economics

2581007, WS 26/27, 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 9.208 Teilleistung: Rand- und Eigenwertprobleme [T-MATH-105833]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Prof. Dr. Tobias Lamm
Prof. Dr. Michael Plum
Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102871 - Rand- und Eigenwertprobleme

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**0157500**	Boundary and Eigenvalue Problems	**4 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Knopf**
SS 2026	**0157510**	Tutorial for Boundary and Eigenvalue Problems (0157500)	**2 SWS**	**Übung (Ü)**	**Knopf**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7700153**	KOPIE Rand- und Eigenwertprobleme			**Reichel, Lamm, Hundertmark**
SS 2026	**7700062**	Rand- und Eigenwertprobleme			**Reichel, Lamm, Hundertmark, Knopf**

Voraussetzungen
Keine

T 9.209 Teilleistung: Randelementmethoden [T-MATH-109851]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-103540 - Randelementmethoden

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.210 Teilleistung: Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen [T-MATH-112120]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105966 - Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundkennisse über partielle Differentialgleichungen sowie die Inhalte der Module M-MATH-102888 - Numerische Methoden für Differentialgleichungen und M-MATH-102891 - Finite Elemente Methoden werden dringend empfohlen. Kenntnisse in Funktionalanalysis werden ebenfalls empfohlen.

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.211 Teilleistung: Räumliche Stochastik [T-MATH-105867]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Prof. Dr. Günter Last
PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102903 - Räumliche Stochastik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0105600	Spatial Stochastics	4 SWS	Vorlesung (V)	Last
WS 25/26	0105610	Tutorial for 0105600 (Spatial Stochastics)	2 SWS	Übung (Ü)	Last
WS 26/27	0105600	Spatial Stochastics	4 SWS	Vorlesung (V)	Winter
WS 26/27	0105610	Tutorial for 0105600 (Spatial Stochastics)	2 SWS	Übung (Ü)	Winter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700052	Räumliche Stochastik			Last, Hug
SS 2026	7700090	Räumliche Stochastik			Last

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Spatial Stochastics

0105600, WS 25/26, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Qualifikationsziele:
Die Studierenden kennen grundlegende räumliche stochastische Prozesse. Dabei verstehen sie nicht nur allgemeine Verteilungseigenschaften, sondern können auch konkrete Modelle (Poissonscher Prozess, Gaußsche Zufallsfelder) beschreiben und anwenden. Sie können ferner selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt:
Zufällige Mengen
Punktprozesse
Zufällige Maße
Palmsche Verteilungen
Zufällige Felder
Gaußsche Felder
Spektraltheorie zufälliger Felder
Räumlicher Ergodensatz

Literaturhinweise
Skriptum/Lectures Notes

V Spatial Stochastics

0105600, WS 26/27, 4 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Qualifikationsziele:
Die Studierenden kennen grundlegende räumliche stochastische Prozesse. Dabei verstehen sie nicht nur allgemeine Verteilungseigenschaften, sondern können auch konkrete Modelle (Poissonscher Prozess, Gaußsche Zufallsfelder) beschreiben und anwenden. Sie können ferner selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt:
Zufällige Mengen
Punktprozesse
Zufällige Maße
Palmsche Verteilungen
Zufällige Felder
Gaußsche Felder
Spektraltheorie zufälliger Felder
Räumlicher Ergodensatz

Für eine informellere Einführung in die Inhalte der Vorlesung siehe https://stoch.math.kit.edu/94.php

Literaturhinweise
Skriptum/Lectures Notes

T 9.212 Teilleistung: Regularität für elliptische Operatoren [T-MATH-113472]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106696 - Regularität für elliptische Operatoren

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.213 Teilleistung: Regulierungstheorie und -praxis [T-WIWI-102712]

Verantwortung: Prof. Dr. Kay Mitusch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: 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 9.214 Teilleistung: Riemannsche Flächen [T-MATH-113081]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106466 - Riemannsche Flächen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	7700134	Riemannsche Flächen	Herrlich

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.215 Teilleistung: Ruintheorie [T-MATH-108400]

Verantwortung: Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-104055 - Ruintheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.216 Teilleistung: Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations [T-MATH-111853]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105897 - Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	3 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Module "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen" und "Funktionalanalysis" werden empfohlen.

Arbeitsaufwand
90 Std.

T 9.217 Teilleistung: Semantic Web Technologies [T-WIWI-110848]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511310	Semantic Web Technologies	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Käfer, Braun, Kubelka
SS 2026	2511311	Übungen zu Semantic Web Technologies	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Käfer, Braun, Kubelka
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_SWebT_A2	Semantic Web Technologien (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			Käfer
SS 2026	791-AIFB-SWebT-HK	Semantic Web Technologien (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			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
Es wird empfohlen, dass Studierende zuvor Informatik-Vorlesungen der Bachelorstudiengänge Wirtschaftsinformatik oder Wirtschaftsingenieurwesen aus den Semestern 1-4 bzw. gleichwertige Veranstaltungen besucht haben.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Semantic Web Technologies

2511310, SS 2026, 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)**
2511311, SS 2026, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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.

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 9.218 Teilleistung: Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) [T-WIWI-103474]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102971 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
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	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 (Wirtschaftsinformatik III) – Zukunft des Handels / KI und Fairness	2 SWS	Seminar (S) /	Pfeiffer, Bennardo, 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
SS 2026	2500018	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Busch
SS 2026	2500020	Digital Democracy - Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) / 🏵	Fegert
SS 2026	2500038	AI in Human Domains: Decision-Making, Oversight, and Accountability	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Pfeiffer, Hüholt, Bennardo
SS 2026	2500047	Seminar Sustainable Information Systems and Digital Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Staudt
SS 2026	2500048	Seminar Covert Influences on the Social Media Discourse	2 SWS	Seminar (S)	Staudt
SS 2026	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	3 SWS	Seminar (S) / 🏵	Mädche
SS 2026	2530580	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Uhrig-Homburg
SS 2026	2540469	Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Heßler, Bennardo, Gutschow
SS 2026	2540473	Applied Responsible AI	2 SWS	Seminar (S)	Schulz, Weinhardt
SS 2026	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S)	Knierim
SS 2026	2540478	Smart Grid Economics & Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Weinhardt
SS 2026	2540493	Data Science for Industrial Applications	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Spitzer, Holstein, Hendriks
SS 2026	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz
SS 2026	2540553	Biosignal-Adaptive Systems Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🏵	Mädche, Beigl
SS 2026	2540557	Human-Centered Systems Seminar: Research	3 SWS	Seminar (S) / 🏵	Mädche
SS 2026	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Kuschel
SS 2026	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Klarmann, Mitarbeiter
SS 2026	2571182	Seminar “The Future of Marketing” (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Kupfer
SS 2026	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter, Gorny
SS 2026	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter
SS 2026	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV: Gerechtigkeitsaspekte in der Transformation des Energiesystems	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fichtner, Sloot
SS 2026	2581031	Seminar Energiewirtschaft V	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Plötz
SS 2026	2581032	Seminar Energiewirtschaft VI	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Slednev, Fichtner
SS 2026	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Schultmann, Rosenberg
SS 2026	2581979	Seminar Energiewirtschaft I	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fichtner, Kleinebrahm
SS 2026	2581980	Seminar Energiewirtschaft II: Sustainable Transformation of Energy Infrastructures	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fichtner, Sandmeier
SS 2026	2581981	Seminar Energiewirtschaft III	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ardone, Fichtner

WS 26/27	2500045	Digital Democracy – Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) /	Fegert, Labbouz, Labbouz, Borukhson, Ni, Pfannschmidt
WS 26/27	2500077	Seminar: Human-AI Collaboration	2 SWS	Seminar (S) /	Förster
WS 26/27	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 26/27	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Ruckes, Kohl, Sarac, Fkyerat, Liu
WS 26/27	2530586	Finance auf den Punkt gebracht	2 SWS	Seminar (S) /	Uhrig-Homburg, Molnar
WS 26/27	2540472	Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Pfeiffer, Gutschow, Bennardo
WS 26/27	2540473	Seminar Applied Responsible AI	2 SWS	Seminar (S) /	Hariharan, Grote, Schulz, Motz
WS 26/27	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Knierim, del Puppo
WS 26/27	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S) /	Weinhardt, Semmelmann, Miskiw, Speck
WS 26/27	2540557	Human-Centered Systems Seminar: Research	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 26/27	2545105	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	2 SWS	Seminar (S) /	Weissenberger-Eibl
WS 26/27	2571181	Seminar Digital Marketing (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Kupfer, Schmitt, Cinar
WS 26/27	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Nieken, Mitarbeiter
WS 26/27	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Nieken, Mitarbeiter
WS 26/27	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Sloot
WS 26/27	2581032	Seminar Energiewirtschaft VI	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Slednev
WS 26/27	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Rudi
WS 26/27	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Steins
WS 26/27	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Rosenberg
WS 26/27	2581979	Seminar Energiewirtschaft I	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Kleinebrahm
WS 26/27	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Sandmeier
WS 26/27	2581981	Seminar Energiewirtschaft III	2 SWS	Seminar (S) /	Ardone, Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	00072	Seminar Positive Information Systems			Weinhardt
WS 25/26	00074	Seminar Business Data Analytics			Weinhardt
WS 25/26	7900017	Seminar Smart Grid and Energy Markets			Weinhardt
WS 25/26	7900069	Human-Centered Systems Seminar: Engineering			Mädche
WS 25/26	7900106	Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess			Schwind
WS 25/26	7900151	Master Seminar in Data Science and Machine Learning			Geyer-Schulz
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	7900233	Human-Centered Systems Seminar: Research			Mädche
WS 25/26	7900237	Fallstudienseminar Innovationsmanagement			Weissenberger-Eibl
WS 25/26	7900318	Bond Markets - Models & Derivatives			Uhrig-Homburg
WS 25/26	7900322	Seminar in Cognition and Consumer Behavior (Master)			Scheibehenne

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	**79-2579919-M**	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics (Master)	**Wouters**
WS 25/26	**7940469**	Master-Seminar: Wirtschaftsinformatik III	**Pfeiffer, Heßler**
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**
SS 2026	**7900019**	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	**Geyer-Schulz**
SS 2026	**7900025**	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	**Busch**
SS 2026	**7900052**	Entrepreneurship-Forschung	**Terzidis**
SS 2026	**7900093**	Seminar Smart Grid and Energy Markets	**Weinhardt**
SS 2026	**7900101**	Seminar Human Resource Management (Master)	**Nieken**
SS 2026	**7900127**	Seminar in Finance: Structured Products –Pricing & Risk Management (Master)	**Uhrig-Homburg**
SS 2026	**7900190**	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	**Mädche**
SS 2026	**7900214**	Seminar Applied Responsible AI	**Weinhardt**
SS 2026	**7900231**	Seminar Personal und Organisation (Master)	**Nieken**
SS 2026	**7900233**	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	**Klarmann**
SS 2026	**7900240**	Seminar "The Future of Marketing" (Master)	**Kupfer**
SS 2026	**7900256**	Seminar Positive Information Systems	**Weinhardt**
SS 2026	**7900261**	Human-Centered Systems Seminar: Research	**Mädche**
SS 2026	**7900265**	Biosignal-Adaptive Systems Seminar	**Mädche**
SS 2026	**7900312**	Seminar Sustainable Information Systems and Digital Energy Markets	**Staudt**
SS 2026	**7900318**	Seminar Covert Influences on the Social Media Discourse	**Staudt**
SS 2026	**7900320**	Practical Seminar: Data Science for Industrial Applications	**Satzger**
SS 2026	**7900326**	Seminar Energiewirtschaft VI: Bewertung und Modellierung von Wasserstoff-projekten und Energiesystemen un-ter Unsicherheit	**Fichtner**
SS 2026	**792581030**	Seminar Energiewirtschaft IV: Gerechtigkeitsaspekte in der Transformation des Energiesystems	**Fichtner**
SS 2026	**792581031**	Seminar Energiewirtschaft V: Ökonomische Aspekte der Verkehrswende	**Plötz**
SS 2026	**7940469**	Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems / AI in Human Domains	**Pfeiffer**
SS 2026	**7981978**	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III: Future Rescue - Wissenschaftliche Methoden für den Zivilschutz	**Schultmann**
SS 2026	**7981979**	Seminar Energiewirtschaft I: A Real-Time Day-Ahead Energy Time Series Forecasting Challenge	**Fichtner**
SS 2026	**7981980**	Seminar Energiewirtschaft II: Sustainable Transformation of Energy Infrastructures	**Fichtner**
SS 2026	**7981981**	Seminar Energiewirtschaft III: Strommärkte im erneuerbaren Zeitalter – zwischen Akteuren, Technologien und Regulierung	**Fichtner**
WS 26/27	**7900159**	Seminar: Human-AI Collaboration	**Förster**

WS 26/27	**7900163**	Seminar Human Resource Management (Master)	**Nieken**
WS 26/27	**7900164**	Seminar Personal und Organisation (Master)	**Nieken**
WS 26/27	**7900184**	Seminar in Finance (Master, Prof. Ruckes)	**Ruckes**
WS 26/27	**7900203**	Seminar "Finance auf den Punkt gebracht"	**Uhrig-Homburg**
WS 26/27	**7900333**	Seminar Digital Marketing (Master)	**Kupfer**
WS 26/27	**7940469**	Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems	**Pfeiffer, Heßler**

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 in Cognition and Consumer Behavior** **Seminar (S) Präsenz**
2500049, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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.

- Fr 7.11.2025, 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 (Wirtschaftsinformatik III) – Zukunft des Handels / KI und Fairness** **Seminar (S) Präsenz**
2540472, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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) Präsenz/Online gemischt**
2540510, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

V **Fallstudienseminar Innovationsmanagement** **Seminar (S) Präsenz**
2545105, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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) Präsenz**
2573012, 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 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

Seminar (S)
Präsenz

2581978, 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
Blockveranstaltung im Seminarraum Standort West, siehe Homepage

V

Erfolgreiche Transformation durch Innovation

Seminar (S)
Präsenz

2500018, SS 2026, 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.phphttps://itm.entechnon.kit.edu/192_1673.php

V

Human-Centered Systems Seminar: Engineering

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

2500125, SS 2026, 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 2026, 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 2026, 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

Biosignal-Adaptive Systems Seminar

2540553, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Biosignal-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 biosignal-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 biosignal-adaptive system is and how it can be conceptualized
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the identified problem
- Build a biosignal-adaptive system prototype using state-of-the-art hard- and software
- Perform a user-centric evaluation of the biosignal-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 2026, 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 2026, 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
Registration is via the Wiwi-Portal.

Seminar dates will probably be (as announced in Wiwi-Portal):

Wednesday, 29.04.2026, 10.00-16.00
Wednesday, 20.05.2026, 10.00-16.00
Wednesday, 24.06.2026, 09.00-12.00

Literaturhinweise
Will be announced in the seminar.

V **Seminar Human Resource Management (Master)** **Seminar (S)**
2573012, SS 2026, 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.

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)**
2573013, SS 2026, 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 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 Produktionswirtschaft und Logistik III** **Seminar (S) Präsenz**
2581978, SS 2026, 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
Blockveranstaltung im Seminarraum Standort West, siehe Homepage

V **Seminar Energiewirtschaft I** **Seminar (S) Präsenz**
2581979, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Blockveranstaltung, siehe Aushang

Organisatorisches
s. Wiwi-Portal

V **Seminar: Human-AI Collaboration** **Seminar (S) Präsenz/Online gemischt**
2500077, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise

Amershi, S., Weld, D., Vorvoreanu, M., Fourney, A., Nushi, B., Collisson, P., Suh, J., Iqbal, S., Bennett, P. N., Inkpen, K., Teevan, J., Kikin-Gil, R., & Horvitz, E. (2019). Guidelines for Human-AI Interaction. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19)*, 1–13. https://doi.org/10.1145/3290605.3300233

Bartelheimer, C., Heinz, D., Hönigsberg, S., Siemon, D., Li, M., Strohmann, T., Poeppelbuss, J., & Peters, C. (2025). Conceptualizing hybrid intelligent service ecosystems. *Electronic Markets*, *35*, Article 44. https://doi.org/10.1007/s12525-025-00798-4

Dellermann, D., Ebel, P., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2019). Hybrid Intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, *61*(5), 637–643. https://doi.org/10.1007/s12599-019-00595-2

Fügener, A., Grahl, J., Gupta, A., & Ketter, W. (2021). Will Humans-in-the-Loop Become Borgs? Merits and Pitfalls of Working with AI. *MIS Quarterly*, *45*(3), 1527–1556. https://misq.umn.edu/misq/article/45/3/1527/1891/

Hemmer, P., Schemmer, M., Kühl, N., Vössing, M., & Satzger, G. (2025). Complementarity in human-AI collaboration: concept, sources, and evidence. *European Journal of Information Systems*. https://doi.org/10.1080/0960085X.2025.2475962

Seeber, I., Bittner, E., Briggs, R. O., de Vreede, T., de Vreede, G.-J., Elkins, A., Maier, R., Merz, A. B., Oeste-Reiß, S., Randrup, N., Schwabe, G., & Söllner, M. (2020). Machines as teammates: A research agenda on AI in team collaboration. *Information & Management*, *57*(2), 103174. https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103174

Vaccaro, M., Almaatouq, A., & Malone, T. (2024). When combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis. *Nature Human Behaviour*, *8*(12), 2293–2303. https://doi.org/10.1038/s41562-024-02024-1

V **Finance auf den Punkt gebracht** **Seminar (S) Präsenz**

2530586, WS 26/27, 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 26.10.26 um 16 Uhr, Zwischenpräsentation am 08.12.26 um 16 Uhr und Abschlusspräsentation am 26.01.27, 17:30 Uhr am Campus B (Geb. 09.21), Raum 209

V **Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems** **Seminar (S) Präsenz**

2540472, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

In unserem Master-Seminar „Intelligent & Responsible Information Systems“, das wir jedes Semester anbieten, behandeln wir fortgeschrittene Themen rund um die Gestaltung intelligenter Informationssysteme, beispielsweise in den Bereichen Konversationsagenten und Recommender- und Entscheidungsunterstützungssysteme, sowie die Frage, wie die Vertrauenswürdigkeit und langfristige Verantwortlichkeit dieser Systeme gegenüber der Gesellschaft sichergestellt werden kann. Wir arbeiten multi-methodisch (Implementierung von maschinellen Lernverfahren, quantitativ empirisch, aber auch Design-Science und qualitative Methoden kommen teilweise zum Einsatz).

Mehr über unsere Themen ist unsere Webseite zu entnehmen: Zu unseren Forschungsthemen

Bewerbung: Für die Teilnahme am Seminar müssen Sie sich im Wiwi-Portal bewerben.

V **Fallstudienseminar Innovationsmanagement** **Seminar (S) Präsenz**

2545105, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, 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
Geb. 05.20, Raum 2A-12.1, Termine werden bekannt gegeben

V **Seminar Personal und Organisation (Master)** **Seminar (S)**
2573013, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, 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 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
Geb. 05.20, Raum 2A-12.1, Termine werden bekannt gegeben

V **Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I** **Seminar (S) Präsenz**
2581976, WS 26/27, 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 26/27, 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** **Seminar (S) Präsenz**
2581978, WS 26/27, 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
Blockveranstaltung im Seminarraum Standort West, siehe Homepage

T 9.219 Teilleistung: Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) [T-WIWI-103476]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102972 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500045	Digital Democracy – Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) /	Fegert, Stein, Bezzaoui
WS 25/26	2500055	Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess	2 SWS	Seminar (S) /	Schwind, Weissenberger-Eibl, Schwind
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 (Wirtschaftsinformatik III) – Zukunft des Handels / KI und Fairness	2 SWS	Seminar (S) /	Pfeiffer, Bennardo, 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
SS 2026	2500018	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Busch
SS 2026	2500020	Digital Democracy - Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) /	Fegert
SS 2026	2500038	AI in Human Domains: Decision-Making, Oversight, and Accountability	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Pfeiffer, Hüholt, Bennardo
SS 2026	2500047	Seminar Sustainable Information Systems and Digital Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Staudt
SS 2026	2500048	Seminar Covert Influences on the Social Media Discourse	2 SWS	Seminar (S)	Staudt
SS 2026	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2026	2530580	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Uhrig-Homburg
SS 2026	2540469	Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Heßler, Bennardo, Gutschow
SS 2026	2540473	Applied Responsible AI	2 SWS	Seminar (S)	Schulz, Weinhardt
SS 2026	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S)	Knierim
SS 2026	2540478	Smart Grid Economics & Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Weinhardt
SS 2026	2540493	Data Science for Industrial Applications	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Spitzer, Holstein, Hendriks
SS 2026	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz
SS 2026	2540553	Biosignal-Adaptive Systems Seminar	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche, Beigl
SS 2026	2540557	Human-Centered Systems Seminar: Research	3 SWS	Seminar (S) /	Mädche
SS 2026	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Kuschel
SS 2026	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Klarmann, Mitarbeiter
SS 2026	2571182	Seminar “The Future of Marketing” (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Kupfer
SS 2026	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter, Gorny
SS 2026	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Nieken, Mitarbeiter
SS 2026	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV: Gerechtigkeitsaspekte in der Transformation des Energiesystems	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fichtner, Sloot
SS 2026	2581031	Seminar Energiewirtschaft V	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Plötz
SS 2026	2581032	Seminar Energiewirtschaft VI	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Slednev, Fichtner
SS 2026	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Schultmann, Rosenberg
SS 2026	2581979	Seminar Energiewirtschaft I	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fichtner, Kleinebrahm
SS 2026	2581980	Seminar Energiewirtschaft II: Sustainable Transformation of Energy Infrastructures	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Fichtner, Sandmeier
SS 2026	2581981	Seminar Energiewirtschaft III	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ardone, Fichtner
WS 26/27	2500045	Digital Democracy – Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) /	Fegert, Labbouz, Labbouz, Borukhson, Ni, Pfannschmidt

WS 26/27	2500077	Seminar: Human-AI Collaboration	2 SWS	Seminar (S) /	Förster
WS 26/27	2500125	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 26/27	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Ruckes, Kohl, Sarac, Fkyerat, Liu
WS 26/27	2530586	Finance auf den Punkt gebracht	2 SWS	Seminar (S) /	Uhrig-Homburg, Molnar
WS 26/27	2540472	Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Pfeiffer, Gutschow, Bennardo
WS 26/27	2540473	Seminar Applied Responsible AI	2 SWS	Seminar (S) /	Hariharan, Grote, Schulz, Motz
WS 26/27	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S) /	Knierim, del Puppo
WS 26/27	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S) /	Weinhardt, Semmelmann, Miskiw, Speck
WS 26/27	2540557	Human-Centered Systems Seminar: Research	2 SWS	Seminar (S) /	Mädche
WS 26/27	2545105	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	2 SWS	Seminar (S) /	Weissenberger-Eibl
WS 26/27	2571181	Seminar Digital Marketing (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Kupfer, Schmitt, Cinar
WS 26/27	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Nieken, Mitarbeiter
WS 26/27	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Nieken, Mitarbeiter
WS 26/27	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Sloot
WS 26/27	2581032	Seminar Energiewirtschaft VI	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Slednev
WS 26/27	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Rudi
WS 26/27	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Steins
WS 26/27	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S) /	Schultmann, Rosenberg
WS 26/27	2581979	Seminar Energiewirtschaft I	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Kleinebrahm
WS 26/27	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) /	Fichtner, Sandmeier
WS 26/27	2581981	Seminar Energiewirtschaft III	2 SWS	Seminar (S) /	Ardone, Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	00072	Seminar Positive Information Systems			Weinhardt
WS 25/26	00074	Seminar Business Data Analytics			Weinhardt
WS 25/26	7900017	Seminar Smart Grid and Energy Markets			Weinhardt
WS 25/26	7900069	Human-Centered Systems Seminar: Engineering			Mädche
WS 25/26	7900106	Wissenschaftskommunikation im Innovationsprozess			Schwind
WS 25/26	7900151	Master Seminar in Data Science and Machine Learning			Geyer-Schulz
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	7900233	Human-Centered Systems Seminar: Research			Mädche
WS 25/26	7900237	Fallstudienseminar Innovationsmanagement			Weissenberger-Eibl
WS 25/26	7900318	Bond Markets - Models & Derivatives			Uhrig-Homburg
WS 25/26	7900322	Seminar in Cognition and Consumer Behavior (Master)			Scheibehenne
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	**79-2579919-M**	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics (Master)	**Wouters**
WS 25/26	**7940469**	Master-Seminar: Wirtschaftsinformatik III	**Pfeiffer, Heßler**
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**
SS 2026	**7900019**	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	**Geyer-Schulz**
SS 2026	**7900025**	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	**Busch**
SS 2026	**7900052**	Entrepreneurship-Forschung	**Terzidis**
SS 2026	**7900093**	Seminar Smart Grid and Energy Markets	**Weinhardt**
SS 2026	**7900101**	Seminar Human Resource Management (Master)	**Nieken**
SS 2026	**7900127**	Seminar in Finance: Structured Products –Pricing & Risk Management (Master)	**Uhrig-Homburg**
SS 2026	**7900190**	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	**Mädche**
SS 2026	**7900214**	Seminar Applied Responsible AI	**Weinhardt**
SS 2026	**7900231**	Seminar Personal und Organisation (Master)	**Nieken**
SS 2026	**7900233**	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	**Klarmann**
SS 2026	**7900240**	Seminar "The Future of Marketing" (Master)	**Kupfer**
SS 2026	**7900256**	Seminar Positive Information Systems	**Weinhardt**
SS 2026	**7900261**	Human-Centered Systems Seminar: Research	**Mädche**
SS 2026	**7900265**	Biosignal-Adaptive Systems Seminar	**Mädche**
SS 2026	**7900312**	Seminar Sustainable Information Systems and Digital Energy Markets	**Staudt**
SS 2026	**7900318**	Seminar Covert Influences on the Social Media Discourse	**Staudt**
SS 2026	**7900320**	Practical Seminar: Data Science for Industrial Applications	**Satzger**
SS 2026	**7900326**	Seminar Energiewirtschaft VI: Bewertung und Modellierung von Wasserstoff-projekten und Energiesystemen un-ter Unsicherheit	**Fichtner**
SS 2026	**792581030**	Seminar Energiewirtschaft IV: Gerechtigkeitsaspekte in der Transformation des Energiesystems	**Fichtner**
SS 2026	**792581031**	Seminar Energiewirtschaft V: Ökonomische Aspekte der Verkehrswende	**Plötz**
SS 2026	**7940469**	Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems / AI in Human Domains	**Pfeiffer**
SS 2026	**7981978**	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III: Future Rescue - Wissenschaftliche Methoden für den Zivilschutz	**Schultmann**
SS 2026	**7981979**	Seminar Energiewirtschaft I: A Real-Time Day-Ahead Energy Time Series Forecasting Challenge	**Fichtner**
SS 2026	**7981980**	Seminar Energiewirtschaft II: Sustainable Transformation of Energy Infrastructures	**Fichtner**
SS 2026	**7981981**	Seminar Energiewirtschaft III: Strommärkte im erneuerbaren Zeitalter – zwischen Akteuren, Technologien und Regulierung	**Fichtner**
WS 26/27	**7900159**	Seminar: Human-AI Collaboration	**Förster**
WS 26/27	**7900163**	Seminar Human Resource Management (Master)	**Nieken**
WS 26/27	**7900164**	Seminar Personal und Organisation (Master)	**Nieken**
WS 26/27	**7900184**	Seminar in Finance (Master, Prof. Ruckes)	**Ruckes**
WS 26/27	**7900203**	Seminar "Finance auf den Punkt gebracht"	**Uhrig-Homburg**

WS 26/27	**7900333**	Seminar Digital Marketing (Master)	**Kupfer**
WS 26/27	**7940469**	Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems	**Pfeiffer, Heßler**

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 **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 (Wirtschaftsinformatik III) – Zukunft des Handels / KI und Fairness** — **Seminar (S) Präsenz**
2540472, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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) Präsenz/Online gemischt**
2540510, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

V **Fallstudienseminar Innovationsmanagement** — **Seminar (S) Präsenz**
2545105, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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) Präsenz**
2573012, 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 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

V

Erfolgreiche Transformation durch Innovation

2500018, SS 2026, 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.phphttps://itm.entechnon.kit.edu/192_1673.php

V

Human-Centered Systems Seminar: Engineering

2500125, SS 2026, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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

2540493, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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 2026, 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

Biosignal-Adaptive Systems Seminar

2540553, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Biosignal-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 biosignal-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 biosignal-adaptive system is and how it can be conceptualized
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the identified problem
- Build a biosignal-adaptive system prototype using state-of-the-art hard- and software
- Perform a user-centric evaluation of the biosignal-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 2026, 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 2026, 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
Registration is via the Wiwi-Portal.

Seminar dates will probably be (as announced in Wiwi-Portal):

Wednesday, 29.04.2026, 10.00-16.00
Wednesday, 20.05.2026, 10.00-16.00
Wednesday, 24.06.2026, 09.00-12.00

Literaturhinweise
Will be announced in the seminar.

V **Seminar Human Resource Management (Master)** **Seminar (S)**
2573012, SS 2026, 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.

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)**
2573013, SS 2026, 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 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 Produktionswirtschaft und Logistik III** **Seminar (S) Präsenz**
2581978, SS 2026, 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
Blockveranstaltung im Seminarraum Standort West, siehe Homepage

V **Seminar Energiewirtschaft I** **Seminar (S) Präsenz**
2581979, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Blockveranstaltung, siehe Aushang

Organisatorisches
s. Wiwi-Portal

V **Seminar: Human-AI Collaboration** **Seminar (S) Präsenz/Online gemischt**
2500077, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Literaturhinweise

Amershi, S., Weld, D., Vorvoreanu, M., Fourney, A., Nushi, B., Collisson, P., Suh, J., Iqbal, S., Bennett, P. N., Inkpen, K., Teevan, J., Kikin-Gil, R., & Horvitz, E. (2019). Guidelines for Human-AI Interaction. *Proceedings of the 2019 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '19)*, 1–13. https://doi.org/10.1145/3290605.3300233

Bartelheimer, C., Heinz, D., Hönigsberg, S., Siemon, D., Li, M., Strohmann, T., Poeppelbuss, J., & Peters, C. (2025). Conceptualizing hybrid intelligent service ecosystems. *Electronic Markets*, *35*, Article 44. https://doi.org/10.1007/s12525-025-00798-4

Dellermann, D., Ebel, P., Söllner, M., & Leimeister, J. M. (2019). Hybrid Intelligence. *Business & Information Systems Engineering*, *61*(5), 637–643. https://doi.org/10.1007/s12599-019-00595-2

Fügener, A., Grahl, J., Gupta, A., & Ketter, W. (2021). Will Humans-in-the-Loop Become Borgs? Merits and Pitfalls of Working with AI. *MIS Quarterly*, *45*(3), 1527–1556. https://misq.umn.edu/misq/article/45/3/1527/1891/

Hemmer, P., Schemmer, M., Kühl, N., Vössing, M., & Satzger, G. (2025). Complementarity in human-AI collaboration: concept, sources, and evidence. *European Journal of Information Systems*. https://doi.org/10.1080/0960085X.2025.2475962

Seeber, I., Bittner, E., Briggs, R. O., de Vreede, T., de Vreede, G.-J., Elkins, A., Maier, R., Merz, A. B., Oeste-Reiß, S., Randrup, N., Schwabe, G., & Söllner, M. (2020). Machines as teammates: A research agenda on AI in team collaboration. *Information & Management*, *57*(2), 103174. https://doi.org/10.1016/j.im.2019.103174

Vaccaro, M., Almaatouq, A., & Malone, T. (2024). When combinations of humans and AI are useful: A systematic review and meta-analysis. *Nature Human Behaviour*, *8*(12), 2293–2303. https://doi.org/10.1038/s41562-024-02024-1

V **Finance auf den Punkt gebracht** **Seminar (S) Präsenz**

2530586, WS 26/27, 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 26.10.26 um 16 Uhr, Zwischenpräsentation am 08.12.26 um 16 Uhr und Abschlusspräsentation am 26.01.27, 17:30 Uhr am Campus B (Geb. 09.21), Raum 209

V **Master-Seminar: Intelligent & Responsible Information Systems** **Seminar (S) Präsenz**

2540472, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

In unserem Master-Seminar „Intelligent & Responsible Information Systems“, das wir jedes Semester anbieten, behandeln wir fortgeschrittene Themen rund um die Gestaltung intelligenter Informationssysteme, beispielsweise in den Bereichen Konversationsagenten und Recommender- und Entscheidungsunterstützungssysteme, sowie die Frage, wie die Vertrauenswürdigkeit und langfristige Verantwortlichkeit dieser Systeme gegenüber der Gesellschaft sichergestellt werden kann. Wir arbeiten multi-methodisch (Implementierung von maschinellen Lernverfahren, quantitativ empirisch, aber auch Design-Science und qualitative Methoden kommen teilweise zum Einsatz).

Mehr über unsere Themen ist unsere Webseite zu entnehmen: Zu unseren Forschungsthemen

Bewerbung: Für die Teilnahme am Seminar müssen Sie sich im Wiwi-Portal bewerben.

V **Fallstudienseminar Innovationsmanagement** **Seminar (S) Präsenz**

2545105, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

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 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, 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
Geb. 05.20, Raum 2A-12.1, Termine werden bekannt gegeben

V **Seminar Personal und Organisation (Master)** **Seminar (S)**
2573013, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, 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 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
Geb. 05.20, Raum 2A-12.1, Termine werden bekannt gegeben

V **Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I** **Seminar (S) Präsenz**
2581976, WS 26/27, 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 26/27, 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** **Seminar (S) Präsenz**
2581978, WS 26/27, 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
Blockveranstaltung im Seminarraum Standort West, siehe Homepage

T 9.220 Teilleistung: Seminar Informatik A (Master) [T-WIWI-103479]

Verantwortung: Professorenschaft des Instituts AIFB
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102973 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
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
SS 2026	2512101	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Lazarova-Molnar, Khodadadi, Lee, Daniel
SS 2026	2513103	Seminar: Applications of Digital Twins (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Lazarova-Molnar, Lee, Mahmoud
SS 2026	2513109	Seminar: Data-driven Agent-based Modeling and Simulation (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Lazarova-Molnar, Lee
SS 2026	2513211	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Oberweis, Forell, Fritsch, Rybinski, Schreiber, Ullrich, König
SS 2026	2513221	Seminar Intelligente Fahrzeugsysteme der nächsten Generation: Kognition, Personalisierung und adaptive Mobilität (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ullrich, Schreiber

SS 2026	2513309	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Käfer, Noullet, Kinder, Li
SS 2026	2513311	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Käfer, Thoma, Slobodyanik
SS 2026	2513455	Seminar Machine Learning in Autonomous Driving (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 💮	Zhao, Vinel
SS 2026	2513459	Seminar Vulnerable Road User Technologies (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 💮	Schrapel, Vinel
SS 2026	2513500	Kognitive Automobile und Roboter	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Zöllner, Schneider
SS 2026	2513607	Seminar Knowledge Graphs and Large Language Models (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 💮	Sack, Gesese
WS 26/27	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S) / 💮	Volkamer, Boehm, Ballreich, Algedri
WS 26/27	2512101	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Lazarova-Molnar, Khodadadi, Daniel, Mahmoud
WS 26/27	2513113	Seminar: From Agent-based Systems to Digital Twins: Data-Driven Agent-based Modeling Workshop (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Lazarova-Molnar, Lee
WS 26/27	2513115	Seminar: From System Design to Data-Driven Reliability Modeling in Renewable Energy Systems (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Lazarova-Molnar, Mostafa
WS 26/27	2513313	Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)	3 SWS	Seminar (S) / 🗣	Käfer, Braun, Li, Kubelka
WS 26/27	2513315	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / 🗣	Hoellig, Käfer, Thoma
WS 26/27	2513451	Seminar Cooperative Autonomous Vehicles (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 💮	Vinel
WS 26/27	2513458	Seminar Artificial Intelligence for Autonomous Driving (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 💮	Zhao, Vinel
WS 26/27	2513460	Seminar Cooperative Robots (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 💮	Vinel
WS 26/27	2513500	Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Zöllner, Schneider
WS 26/27	2513607	Seminar Knowledge Graphs and Large Language Models (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 💮	Sack, Gesese
Prüfungsveranstaltungen					
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	7900069	Human-Centered Systems Seminar: Engineering			Mädche
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	7900233	Human-Centered Systems Seminar: Research			Mädche
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**
SS 2026	**7900062**	Seminar Data-driven Agent-based Modeling and Simulation (Master)	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**7900088**	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	**Oberweis**
SS 2026	**7900147**	Kognitive Automobile und Roboter	**Zöllner**
SS 2026	**7900162**	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**7900190**	Human-Centered Systems Seminar: Engineering	**Mädche**
SS 2026	**7900191**	Seminar Vulnerable Road User Technologies (Master)	**Vinel**
SS 2026	**7900199**	Seminar Large Language Model-Enhanced Representation Learning for Knowledge Graphs (Master)	**Sack**
SS 2026	**7900202**	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	**Käfer**
SS 2026	**7900203**	Seminar Machine Learning in Autonomous Driving (Master)	**Vinel**
SS 2026	**7900206**	Seminar New Trends in Artificial Intelligence Techniques for Noise Prediction (Master)	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**7900261**	Human-Centered Systems Seminar: Research	**Mädche**
SS 2026	**7900305**	Seminar: Applications of Digital Twins (Master)	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**7900364**	Seminar Intelligente Fahrzeugsysteme der nächsten Generation: Kognition, Personalisierung und adaptive Mobilität (Master)	**Schiefer, Schreiber, Ullrich**
WS 26/27	**7900121**	Security and Privacy Awareness	**Volkamer**

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 **Security and Privacy Awareness** **Seminar (S)**
2400125, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

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)**
2513105, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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)

2513313, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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

Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)

2513314, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar / Praktikum (S/P)
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)

2513315, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar / Praktikum (S/P)
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)

2513500, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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.

V

Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)

Seminar (S)
Präsenz

2512101, SS 2026, 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 2026, 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). Im Seminar werden aktuelle Herausforderungen für Unternehmen wie Digitalisierung, Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit im Kontext der Prozessmodellierung aufgegriffen. Für die Studierenden erfolgt in diesem Zusammenhang ein Einstieg in das wissenschaftliche Arbeiten (Literaturrecherche, methodische und systematische Vorgehensweise, wissenschaftliche Dokumentation).

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 Intelligente Fahrzeugsysteme der nächsten Generation: Kognition, Personalisierung und adaptive Mobilität (Master)

Seminar (S)

2513221, SS 2026, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

In diesem Seminar werden aktuelle Themen aus dem Bereich intelligenter Fahrzeugsysteme behandelt. Anhand ausgewählter Beispiele werden Methoden und Konzepte zur Wahrnehmung von Nutzer- und Kontextzuständen, zur Anpassung von Fahrzeugfunktionen, zur Routenplanung und Kartierung, zu agentenbasierten Systemen, zur personalisierten Sprachassistenz sowie zu Augmented-Reality-Anwendungen im Fahrzeug vorgestellt und kritisch diskutiert.

Die Teilnehmenden erarbeiten selbstständig ein thematisch eingegrenztes Forschungsthema, recherchieren einschlägige wissenschaftliche Literatur und verfassen dazu eine Seminararbeit. Die Ergebnisse werden in einer Präsentation vorgestellt und im Plenum diskutiert. Das Seminar legt besonderen Wert auf wissenschaftliches Arbeiten, strukturierte Argumentation sowie konstruktives Feedback und kritische Reflexion der vorgestellten Ansätze. Insgesamt erwerben die Studierenden Kompetenzen im Umgang mit interdisziplinären Fragestellungen an der Schnittstelle von Informatik, Mobilität und Mensch-Maschine-Interaktion.

V

Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)

Seminar (S)
Präsenz

2513309, SS 2026, 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 2026, 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

2513500, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

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 Knowledge Graphs and Large Language Models (Master)

2513607, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Large language models (LLMs) such as GPT-4 have shown remarkable capabilities in transforming various natural language processing (NLP) tasks across different domains. However, LLMs often generate incorrect answers, known as hallucinations, posing significant challenges to their usability and reliability. Additionally, LLMs operate as black boxes, making it difficult to understand how they arrive at specific conclusions, leading to transparency and explainability issues. Combining LLMs with KGs creates a powerful synergy that significantly enhances the capabilities of artificial intelligence across various tasks. This integration leverages the strengths of both technologies, with LLMs excelling at understanding and generating human-like text, and KGs providing structured, reliable information about entities and their relationships. Together, they offer a robust approach to problem-solving across diverse domains.

This seminar will focus on the intersection of LLMs and KGs, covering areas of interest including, but not limited to:

- KG completion using LLMs
- Question answering with KGs and LLMs
- Explainability of LLMs with KG integration
- Reasoning with LLMs and KGs
- Enhanced prompt engineering using KGs

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

2400125, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

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 Linked Data and the Semantic Web (Master)** **Seminar (S)**
2513313, WS 26/27, 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 **Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)** **Seminar / Praktikum (S/P)**
2513315, WS 26/27, 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 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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 Knowledge Graphs and Large Language Models (Master)** **Seminar (S)**
2513607, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz/Online gemischt**

Inhalt
Large language models (LLMs) such as GPT-4 have shown remarkable capabilities in transforming various natural language processing (NLP) tasks across different domains. However, LLMs often generate incorrect answers, known as hallucinations, posing significant challenges to their usability and reliability. Additionally, LLMs operate as black boxes, making it difficult to understand how they arrive at specific conclusions, leading to transparency and explainability issues. Combining LLMs with KGs creates a powerful synergy that significantly enhances the capabilities of artificial intelligence across various tasks. This integration leverages the strengths of both technologies, with LLMs excelling at understanding and generating human-like text, and KGs providing structured, reliable information about entities and their relationships. Together, they offer a robust approach to problem-solving across diverse domains.

This seminar will focus on the intersection of LLMs and KGs, covering areas of interest including, but not limited to:

- KG completion using LLMs
- Question answering with KGs and LLMs
- Explainability of LLMs with KG integration
- Reasoning with LLMs and KGs
- Enhanced prompt engineering using KGs

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.

T 9.221 Teilleistung: Seminar Informatik B (Master) [T-WIWI-103480]

Verantwortung: Professorenschaft des Instituts AIFB
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102974 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
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
SS 2026	2512101	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Lazarova-Molnar, Khodadadi, Lee, Daniel
SS 2026	2513103	Seminar: Applications of Digital Twins (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Lazarova-Molnar, Lee, Mahmoud
SS 2026	2513109	Seminar: Data-driven Agent-based Modeling and Simulation (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Lazarova-Molnar, Lee
SS 2026	2513211	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Oberweis, Forell, Fritsch, Rybinski, Schreiber, Ullrich, König
SS 2026	2513221	Seminar Intelligente Fahrzeugsysteme der nächsten Generation: Kognition, Personalisierung und adaptive Mobilität (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ullrich, Schreiber

SS 2026	**2513309**	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Käfer, Noullet, Kinder, Li**
SS 2026	**2513311**	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Käfer, Thoma, Slobodyanik**
SS 2026	**2513455**	Seminar Machine Learning in Autonomous Driving (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Zhao, Vinel**
SS 2026	**2513459**	Seminar Vulnerable Road User Technologies (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Schrapel, Vinel**
SS 2026	**2513500**	Kognitive Automobile und Roboter	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Zöllner, Schneider**
SS 2026	**2513607**	Seminar Knowledge Graphs and Large Language Models (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Sack, Gesese**
WS 26/27	**2400125**	Security and Privacy Awareness	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Volkamer, Boehm, Ballreich, Algedri**
WS 26/27	**2512101**	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Lazarova-Molnar, Khodadadi, Daniel, Mahmoud**
WS 26/27	**2513113**	Seminar: From Agent-based Systems to Digital Twins: Data-Driven Agent-based Modeling Workshop (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S)**	**Lazarova-Molnar, Lee**
WS 26/27	**2513115**	Seminar: From System Design to Data-Driven Reliability Modeling in Renewable Energy Systems (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S)**	**Lazarova-Molnar, Mostafa**
WS 26/27	**2513313**	Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)	**3 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Käfer, Braun, Li, Kubelka**
WS 26/27	**2513315**	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)	**3 SWS**	**Seminar / Praktikum (S/P) / 🗣**	**Hoellig, Käfer, Thoma**
WS 26/27	**2513451**	Seminar Cooperative Autonomous Vehicles (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Vinel**
WS 26/27	**2513458**	Seminar Artificial Intelligence for Autonomous Driving (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Zhao, Vinel**
WS 26/27	**2513460**	Seminar Cooperative Robots (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Vinel**
WS 26/27	**2513500**	Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Zöllner, Schneider**
WS 26/27	**2513607**	Seminar Knowledge Graphs and Large Language Models (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Sack, Gesese**
Prüfungsveranstaltungen					
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**
SS 2026	**7900062**	Seminar Data-driven Agent-based Modeling and Simulation (Master)	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**7900088**	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	**Oberweis**
SS 2026	**7900147**	Kognitive Automobile und Roboter	**Zöllner**
SS 2026	**7900162**	Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**7900191**	Seminar Vulnerable Road User Technologies (Master)	**Vinel**
SS 2026	**7900199**	Seminar Large Language Model-Enhanced Representation Learning for Knowledge Graphs (Master)	**Sack**
SS 2026	**7900202**	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	**Käfer**
SS 2026	**7900203**	Seminar Machine Learning in Autonomous Driving (Master)	**Vinel**
SS 2026	**7900206**	Seminar New Trends in Artificial Intelligence Techniques for Noise Prediction (Master)	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**7900305**	Seminar: Applications of Digital Twins (Master)	**Lazarova-Molnar**
SS 2026	**7900364**	Seminar Intelligente Fahrzeugsysteme der nächsten Generation: Kognition, Personalisierung und adaptive Mobilität (Master)	**Schiefer, Schreiber, Ullrich**
WS 26/27	**7900121**	Security and Privacy Awareness	**Volkamer**

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 **Security and Privacy Awareness** — **Seminar (S)**
2400125, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz/Online gemischt**

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)**
2513105, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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)

2513313, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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

Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)

2513314, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar / Praktikum (S/P)
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)

2513315, WS 25/26, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar / Praktikum (S/P)
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)

2513500, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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.

V

Seminar: From Physical Models to Digital Twins: A Data-Driven Simulation Workshop (Master)

Seminar (S)
Präsenz

2512101, SS 2026, 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 2026, 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). Im Seminar werden aktuelle Herausforderungen für Unternehmen wie Digitalisierung, Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit im Kontext der Prozessmodellierung aufgegriffen. Für die Studierenden erfolgt in diesem Zusammenhang ein Einstieg in das wissenschaftliche Arbeiten (Literaturrecherche, methodische und systematische Vorgehensweise, wissenschaftliche Dokumentation).

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 Intelligente Fahrzeugsysteme der nächsten Generation: Kognition, Personalisierung und adaptive Mobilität (Master)

Seminar (S)

2513221, SS 2026, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt

In diesem Seminar werden aktuelle Themen aus dem Bereich intelligenter Fahrzeugsysteme behandelt. Anhand ausgewählter Beispiele werden Methoden und Konzepte zur Wahrnehmung von Nutzer- und Kontextzuständen, zur Anpassung von Fahrzeugfunktionen, zur Routenplanung und Kartierung, zu agentenbasierten Systemen, zur personalisierten Sprachassistenz sowie zu Augmented-Reality-Anwendungen im Fahrzeug vorgestellt und kritisch diskutiert.

Die Teilnehmenden erarbeiten selbstständig ein thematisch eingegrenztes Forschungsthema, recherchieren einschlägige wissenschaftliche Literatur und verfassen dazu eine Seminararbeit. Die Ergebnisse werden in einer Präsentation vorgestellt und im Plenum diskutiert. Das Seminar legt besonderen Wert auf wissenschaftliches Arbeiten, strukturierte Argumentation sowie konstruktives Feedback und kritische Reflexion der vorgestellten Ansätze. Insgesamt erwerben die Studierenden Kompetenzen im Umgang mit interdisziplinären Fragestellungen an der Schnittstelle von Informatik, Mobilität und Mensch-Maschine-Interaktion.

V

Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)

Seminar (S)
Präsenz

2513309, SS 2026, 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 2026, 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

2513500, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

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 Knowledge Graphs and Large Language Models (Master)

2513607, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Large language models (LLMs) such as GPT-4 have shown remarkable capabilities in transforming various natural language processing (NLP) tasks across different domains. However, LLMs often generate incorrect answers, known as hallucinations, posing significant challenges to their usability and reliability. Additionally, LLMs operate as black boxes, making it difficult to understand how they arrive at specific conclusions, leading to transparency and explainability issues. Combining LLMs with KGs creates a powerful synergy that significantly enhances the capabilities of artificial intelligence across various tasks. This integration leverages the strengths of both technologies, with LLMs excelling at understanding and generating human-like text, and KGs providing structured, reliable information about entities and their relationships. Together, they offer a robust approach to problem-solving across diverse domains.

This seminar will focus on the intersection of LLMs and KGs, covering areas of interest including, but not limited to:

- KG completion using LLMs
- Question answering with KGs and LLMs
- Explainability of LLMs with KG integration
- Reasoning with LLMs and KGs
- Enhanced prompt engineering using KGs

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

2400125, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

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 Linked Data and the Semantic Web (Master)** **Seminar (S)**
2513313, WS 26/27, 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 **Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)** **Seminar / Praktikum (S/P)**
2513315, WS 26/27, 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 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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 Knowledge Graphs and Large Language Models (Master)

2513607, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt
Large language models (LLMs) such as GPT-4 have shown remarkable capabilities in transforming various natural language processing (NLP) tasks across different domains. However, LLMs often generate incorrect answers, known as hallucinations, posing significant challenges to their usability and reliability. Additionally, LLMs operate as black boxes, making it difficult to understand how they arrive at specific conclusions, leading to transparency and explainability issues. Combining LLMs with KGs creates a powerful synergy that significantly enhances the capabilities of artificial intelligence across various tasks. This integration leverages the strengths of both technologies, with LLMs excelling at understanding and generating human-like text, and KGs providing structured, reliable information about entities and their relationships. Together, they offer a robust approach to problem-solving across diverse domains.

This seminar will focus on the intersection of LLMs and KGs, covering areas of interest including, but not limited to:

- KG completion using LLMs
- Question answering with KGs and LLMs
- Explainability of LLMs with KG integration
- Reasoning with LLMs and KGs
- Enhanced prompt engineering using KGs

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.

T 9.222 Teilleistung: Seminar Mathematik [T-MATH-105686]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102730 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	3 LP	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	**7700048**	Seminar Mathematik	**Kühnlein**
SS 2026	**7700025**	Seminar Mathematik	**Kühnlein**

Voraussetzungen
keine

T 9.223 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-102973 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500056	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) /	Nickel, Mitarbeiter, Pomes, Hoffmann
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
SS 2026	2500028	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) /	Nickel, Mitarbeiter, Pomes
SS 2026	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (BA)	2 SWS	Seminar (S) /	Stein, Schwarze, Neussel, Huber
SS 2026	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) /	Stein, Schwarze, Neussel, Huber
SS 2026	2550462	Seminar: Trending Topics in Machine Learning and Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Rebennack, Kandora
SS 2026	2550473	Seminar: Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Rebennack, Kandora
WS 26/27	2500056	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) /	Nickel, Mitarbeiter, Pomes, Hoffmann
WS 26/27	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)	2 SWS	Seminar (S) /	Stein, Huber, Neussel, Schwarze
WS 26/27	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) /	Stein, Huber, Neussel, Schwarze
WS 26/27	2550462	Seminar on Trending Topics in Optimization and Machine Learning (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Rebennack, Kandora
WS 26/27	2550473	Seminar on Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Rebennack, Kandora
Prüfungsveranstaltungen					
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	7900194	Digitalisierung in der Stahlindustrie			Nickel

WS 25/26	**7900314**	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	**Rebennack**
SS 2026	**7900026**	Seminar Modern OR and Innovative Logistics	**Nickel**
SS 2026	**7900200_SS2025**	Seminar zur Mathematischen Optimierung (SemA)	**Stein**
SS 2026	**7900201_SS2025**	Seminar zu Methodische Grundlagen des Operations Research (SemB)	**Stein**
SS 2026	**7900295**	Seminar Trending Topics in Machine Learning and Opt. - Operations Research A (Master)	**Rebennack**
SS 2026	**7900307**	Digitalisierung in der Stahlindustrie	**Nickel**
SS 2026	**7900349**	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	**Rebennack**
WS 26/27	**7900169**	Seminar Trending Topics in Optimization and Machine Learning (Master)	**Rebennack**
WS 26/27	**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)**
2500056, WS 25/26, 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.

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)**
2550131, WS 25/26, 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)**
2500028, SS 2026, 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)

2550131, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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

2500056, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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.

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)

2550131, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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 zur Mathematischen Optimierung (MA)

2550132, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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

T 9.224 Teilleistung: Seminar Operations Research B (Master) [T-WIWI-103482]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Prof. Dr. Steffen Rebennack
Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: M-WIWI-102974 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	2500056	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) /	Nickel, Mitarbeiter, Pomes, Hoffmann
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
SS 2026	2500028	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) /	Nickel, Mitarbeiter, Pomes
SS 2026	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (BA)	2 SWS	Seminar (S) /	Stein, Schwarze, Neussel, Huber
SS 2026	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) /	Stein, Schwarze, Neussel, Huber
SS 2026	2550462	Seminar: Trending Topics in Machine Learning and Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Rebennack, Kandora
SS 2026	2550473	Seminar: Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Rebennack, Kandora
WS 26/27	2500056	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) /	Nickel, Mitarbeiter, Pomes, Hoffmann
WS 26/27	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)	2 SWS	Seminar (S) /	Stein, Huber, Neussel, Schwarze
WS 26/27	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) /	Stein, Huber, Neussel, Schwarze
WS 26/27	2550462	Seminar on Trending Topics in Optimization and Machine Learning (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Rebennack, Kandora
WS 26/27	2550473	Seminar on Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Rebennack, Kandora
Prüfungsveranstaltungen					
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	7900194	Digitalisierung in der Stahlindustrie			Nickel
WS 25/26	7900314	Seminar on Power Systems Optimization (Master)			Rebennack
SS 2026	7900026	Seminar Modern OR and Innovative Logistics			Nickel

SS 2026	**7900200_SS2025**	Seminar zur Mathematischen Optimierung (SemA)	**Stein**
SS 2026	**7900201_SS2025**	Seminar zu Methodische Grundlagen des Operations Research (SemB)	**Stein**
SS 2026	**7900296**	Seminar Trending Topics in Machine Learning and Opt. - Operations Research B (Master)	**Rebennack**
SS 2026	**7900307**	Digitalisierung in der Stahlindustrie	**Nickel**
WS 26/27	**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)**
2500056, WS 25/26, 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.

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)

2550131, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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

2500028, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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)

2550131, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
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 26/27, 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 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, 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.

V **Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)** **Seminar (S)**
2550132, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, 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

T 9.225 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-102971 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
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, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner, Pohle
SS 2026	2500012	Making and Evaluating Predictions	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Allen, Zhang
SS 2026	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner
SS 2026	2550561	Fortgeschrittene Themen zu Statistik, Datenanalyse und maschinellem Lernen (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Grothe, Liu
WS 26/27	2500074	Macroeconomic Forecasting	2 SWS	Seminar (S)	Krüger, Siefert
WS 26/27	2521310	Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900216	Seminar Statistik A (Master)			Grothe
WS 25/26	7900254	Topics in Econometrics			Schienle, Bracher
SS 2026	7900150	Advanced Topics in Econometrics, Seminar Statistik A (Master)			Schienle, Krüger
SS 2026	7900381	Making and Evaluating Predictions			Schienle

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 **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
Wöchentliche Veranstaltung, Donnerstags 13:00-14:30 Uhr in B17 - R320

V **Making and Evaluating Predictions** **Seminar (S)**
2500012, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

V **Advanced Topics in Econometrics** **Seminar (S)**
2521310, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
wöchentlich, Donnerstags 13:00-14:30, B17, R320

V **Topics in Econometrics** **Seminar (S)**
2521310, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Wöchentliche Veranstaltung, Donnerstags 13:00-14:30 Uhr in B17 - R320

T 9.226 Teilleistung: Seminar Statistik B (Master) [T-WIWI-103484]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Grothe
Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102972 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
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, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner, Pohle
SS 2026	2500012	Making and Evaluating Predictions	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Allen, Zhang
SS 2026	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner
SS 2026	2550561	Fortgeschrittene Themen zu Statistik, Datenanalyse und maschinellem Lernen (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Grothe, Liu
WS 26/27	2500074	Macroeconomic Forecasting	2 SWS	Seminar (S)	Krüger, Siefert
WS 26/27	2521310	Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900241	Seminar Statistik B (Master)			Grothe
WS 25/26	7900254	Topics in Econometrics			Schienle, Bracher
SS 2026	7900150	Advanced Topics in Econometrics, Seminar Statistik A (Master)			Schienle, Krüger
SS 2026	7900381	Making and Evaluating Predictions			Schienle

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 **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
Wöchentliche Veranstaltung, Donnerstags 13:00-14:30 Uhr in B17 - R320

V **Making and Evaluating Predictions** **Seminar (S)**
2500012, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

V **Advanced Topics in Econometrics** **Seminar (S)**
2521310, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
wöchentlich, Donnerstags 13:00-14:30, B17, R320

V **Topics in Econometrics** **Seminar (S)**
2521310, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Wöchentliche Veranstaltung, Donnerstags 13:00-14:30 Uhr in B17 - R320

T 9.227 Teilleistung: Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) [T-WIWI-103478]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102971 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
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, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner, Pohle
WS 25/26	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Seminar (S) / 🏵	Wigger, Setio, 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
SS 2026	2500012	Making and Evaluating Predictions	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Allen, Zhang
SS 2026	2500035	Effizienzanalysen in Netzwerksektoren	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Mitusch, Latsch
SS 2026	2520367	Strategische Entscheidungen	2 SWS	Seminar (S) / 🏵	Ehrhart
SS 2026	2520536	Wirtschaftstheoretisches Seminar II	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ammann, Kretz, Okulicz
SS 2026	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ammann, Kretz, Okulicz
SS 2026	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner
SS 2026	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Block (B) / 🏵	Wigger, Schmelzer
SS 2026	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ott, Assistenten, Ghoniem
SS 2026	2560400	Seminar in Macroeconomics I	2 SWS	Seminar (S) / 🏵	Brumm, Frank

SS 2026	**2560554**	Seminar Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Rau**
WS 26/27	**2500024**	Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Puppe, Kretz, Ammann, Okulicz**
WS 26/27	**2520563**	Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Ammann, Kretz**
WS 26/27	**2521310**	Topics in Econometrics	**2 SWS**	**Seminar (S)**	**Schienle, Krüger, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner**
WS 26/27	**2560130**	Seminar Finanzwissenschaft	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🏵**	**Wigger, Setio, Schmelzer**
WS 26/27	**2560142**	Seminar in Digital Economics (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Rosar**
WS 26/27	**2560143**	Seminar Topics in Behavioral Economics (Master)	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Rau**
WS 26/27	**2560282**	Wirtschaftspolitisches Seminar	**2 SWS**	**Seminar (S) / 🗣**	**Ott, Assistenten**
Prüfungsveranstaltungen					
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	**7900139**	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung			**Mitusch**
WS 25/26	**7900140**	Seminar in Digital Economics (Master)			**Puppe**
WS 25/26	**7900212**	Seminar in Wirtschaftspolitik			**Ott**
WS 25/26	**7900254**	Topics in Econometrics			**Schienle, Bracher**
WS 25/26	**7900296**	Game Theory and Behavioral Economics (Master)			**Mill**
WS 25/26	**7900361**	Seminar on Topics in Digital Economics			**Reiß, Hillenbrand**
WS 25/26	**79sefi2**	Seminar Finanzwissenschaft A (Master)			**Wigger**
SS 2026	**00020**	Seminar: How Wise is the Crowd? Group Decisions in Theory and Practice (Master)			**Puppe**
SS 2026	**7900051**	Seminar in Wirtschaftspolitik			**Ott**
SS 2026	**7900131**	Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)			**Rau**
SS 2026	**7900150**	Advanced Topics in Econometrics, Seminar Statistik A (Master)			**Schienle, Krüger**
SS 2026	**7900164**	Organisation und Management von Entwicklungsprojekten			**Mitusch**
SS 2026	**7900226**	Effizienzanalysen in Netzwerksektoren			**Mitusch**
SS 2026	**7900352**	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)			**Brumm**
SS 2026	**7900381**	Making and Evaluating Predictions			**Schienle**
SS 2026	**7900382**	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)			**Ehrhart**
SS 2026	**79sefi2**	Seminar Finanzwissenschaft A (Master)			**Wigger**
WS 26/27	**7900212**	Seminar in Wirtschaftspolitik			**Ott**
WS 26/27	**79sefi2**	Seminar Finanzwissenschaft A (Master)			**Wigger**

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
Hinweis zu den Seminaren von Prof. Ingrid Ott: Aufgrund eines Forschungssemesters werden im Sommersemester 2026 keine Seminare angeboten.

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 **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

V 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

V Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)
2520563, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Seminar (S)
Präsenz

Organisatorisches
Termin wird noch bekannt gegeben

V Topics in Econometrics
2521310, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Seminar (S)

Organisatorisches
Wöchentliche Veranstaltung, Donnerstags 13:00-14:30 Uhr in B17 - R320

V 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.

V 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)

V Making and Evaluating Predictions
2500012, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Seminar (S)

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

Wirtschaftstheoretisches Seminar III
2520563, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Organisatorisches
TBA

Advanced Topics in Econometrics
2521310, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)

Organisatorisches
wöchentlich, Donnerstags 13:00-14:30, B17, R320

Seminar Finanzwissenschaft
2560130, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz/Online gemischt

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.

Seminar Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)
2560554, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

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

Seminar Kick-off: 28.04.2026, 14.00 - 14.45 h

Seminar Presentations: 30.06.2026 9.30 - 18.00 h

Hand-in Seminar Papers: 02.08.2026

Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)
2500024, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches
Termin wird noch bekannt gegeben

V **Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2520563, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Termin wird noch bekannt gegeben

V **Topics in Econometrics** **Seminar (S)**
2521310, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Wöchentliche Veranstaltung, Donnerstags 13:00-14:30 Uhr in B17 - R320

V **Seminar in Digital Economics (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2560142, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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: 28.10.2026, 14.00 - 15.30 h, 01.85, KD2 Lab (1. floor über Außentreppe), Team Room

Presentations: 12.01.2027, Bdg. 01.85, KD2Lab (1. floor über Außentreppe), Team Room

V **Seminar Topics in Behavioral Economics (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2560143, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Digital Economics 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 12-15 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 27.10.2026, 14.00 - 15.30 h, KD2Lab Teamroom A+B

Presentations 19.01.2027, KD2Lab Teamroom A+B

T 9.228 Teilleistung: Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) [T-WIWI-103477]

Verantwortung: Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-102972 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3 LP	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
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, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner, Pohle
WS 25/26	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Seminar (S) / 🏵	Wigger, Setio, 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
SS 2026	2500012	Making and Evaluating Predictions	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Allen, Zhang
SS 2026	2500035	Effizienzanalysen in Netzwerksektoren	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Mitusch, Latsch
SS 2026	2520367	Strategische Entscheidungen	2 SWS	Seminar (S) / 🏵	Ehrhart
SS 2026	2520536	Wirtschaftstheoretisches Seminar II	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ammann, Kretz, Okulicz
SS 2026	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ammann, Kretz, Okulicz
SS 2026	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner
SS 2026	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Block (B) / 🏵	Wigger, Schmelzer
SS 2026	2560259	Organisation und Management von Entwicklungsprojekten	2 SWS	Seminar (S) / 🏵	Sieber
SS 2026	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ott, Assistenten, Ghoniem

SS 2026	2560400	Seminar in Macroeconomics I	2 SWS	Seminar (S) / 💐	Brumm, Frank
SS 2026	2560554	Seminar Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rau
WS 26/27	2500024	Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 💐	Puppe, Kretz, Ammann, Okulicz
WS 26/27	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ammann, Kretz
WS 26/27	2521310	Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Bracher, Buse, Koster, Rüter, Leimenstoll, Renner
WS 26/27	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Seminar (S) / 💐	Wigger, Setio, Schmelzer
WS 26/27	2560142	Seminar in Digital Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rosar
WS 26/27	2560143	Seminar Topics in Behavioral Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Rau
WS 26/27	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🗣	Ott, Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
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	7900118	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)			Brumm
WS 25/26	7900139	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung			Mitusch
WS 25/26	7900140	Seminar in Digital Economics (Master)			Puppe
WS 25/26	7900212	Seminar in Wirtschaftspolitik			Ott
WS 25/26	7900254	Topics in Econometrics			Schienle, Bracher
WS 25/26	7900296	Game Theory and Behavioral Economics (Master)			Mill
WS 25/26	7900361	Seminar on Topics in Digital Economics			Reiß, Hillenbrand
WS 25/26	79sefi3	Seminar Finanzwissenschaft B (Master)			Wigger
SS 2026	00020	Seminar: How Wise is the Crowd? Group Decisions in Theory and Practice (Master)			Puppe
SS 2026	7900051	Seminar in Wirtschaftspolitik			Ott
SS 2026	7900131	Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)			Rau
SS 2026	7900150	Advanced Topics in Econometrics, Seminar Statistik A (Master)			Schienle, Krüger
SS 2026	7900164	Organisation und Management von Entwicklungsprojekten			Mitusch
SS 2026	7900226	Effizienzanalysen in Netzwerksektoren			Mitusch
SS 2026	7900363	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)			Brumm
SS 2026	7900381	Making and Evaluating Predictions			Schienle
SS 2026	7900385	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)			Ehrhart
SS 2026	79sefi3	Seminar Finanzwissenschaft B (Master)			Wigger
WS 26/27	7900212	Seminar in Wirtschaftspolitik			Ott
WS 26/27	79sefi3	Seminar Finanzwissenschaft B (Master)			Wigger

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 **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

V 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

V Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)
2520563, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Seminar (S)
Präsenz

Organisatorisches
Termin wird noch bekannt gegeben

V Topics in Econometrics
2521310, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen
Seminar (S)

Organisatorisches
Wöchentliche Veranstaltung, Donnerstags 13:00-14:30 Uhr in B17 - R320

V 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.

V 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)

V Making and Evaluating Predictions
2500012, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen
Seminar (S)

Organisatorisches
Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

V

Wirtschaftstheoretisches Seminar III

2520563, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

Organisatorisches
TBA

V

Advanced Topics in Econometrics

2521310, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)

Organisatorisches
wöchentlich, Donnerstags 13:00-14:30, B17, R320

V

Seminar Finanzwissenschaft

2560130, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Block (B)
Präsenz/Online gemischt

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

Organisation und Management von Entwicklungsprojekten

2560259, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

1. Entwicklung der Emissionen von Treibhausgasen und deren Verursacher (1 Platz)

Historische und aktuelle Entwicklung der anthropogenen Treibhausgasemissionen. Analyse der Prognosen des IPCC für die Zukunft. Systematische Untersuchung der Emittenten von Treibhausgasen, differenziert nach Ländergruppen und Wirtschaftssektoren. Vergleich der Pro-Kopf Emissionen und Erklärungsansätze für die Unterschiede. Rückschlüsse auf Reduktionspotentiale. Ethische Diskussion des Begriffs „Klimagerechtigkeit".

Y.-B. Chiu and W. Zhang, "Effects of energy and economic growth on CO2 emissions: what does globalization matter?," Environ Dev Sustain, Jul. 2022, doi: 10.1007/s10668-022-02522-0.; P. H. Leal and A. C. Marques, "The evolution of the environmental Kuznets curve hypothesis assessment: A literature review under a critical analysis perspective," Heliyon, vol. 8, no. 11, p. e11521, Nov. 2022, doi: 10.1016/j.heliyon.2022.e11521.http://www.ipcc.ch/; http://cait.wri.org/; https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions; https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange; https://www.oxfam.de/system/files/documents/20200921-confronting-carbon-inequality.pdf

- ◦ 2. Ökonomische Wirkungen des Klimawandels auf die Entwicklungsländer (1 Platz)
  Teil 1: Übersicht zur Armut in Entwicklungsländern anhand der Indikatoren der Sustainable Development Goals. Teil 2: Systematische Analyse der Wirkungen des Klimawandels auf Armut, Entwicklungspotentiale und Migration differenziert nach Ländergruppen. Risiken für klimabedingte Naturkatastrophen. Keine Analyse der Kosten.

  https://www.ipcc.ch/working-group/wg2/; https://www.ipcc.ch/sr15/; http://cait.wri.org/; https://ourworldindata.org/co2-and-other-greenhouse-gas-emissions; https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange;http://unstats.un.org/unsd/mdg/Default.aspx, unsdsn.org/resources/publications/indicators, https://www.wri.org/blog/2019/05/4-ways-deliver-bold-action-climate-and-justice-year-back-back-un-summits https://sustainabledevelopment.un.org/sdgs; https://www.oecd-ilibrary.org/environment/the-annual-climate-action-monitor_5bcb405c-en?utm_medium=email&utm_source=berlin-newsletter&utm_content=en&utm_term=berl&utm_campaign=berlin-the-annual-climate-action-monitor-helping-countries-advance-towards-net-zero; https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-cycle; https://www.ipcc.ch/report/special-report-on-climate-change-and-cities

◦ 3. Die Kosten des Klimawandels (1 Platz)
Die weltweiten Schadenskosten des Klimawandels, differenziert nach Industrie-, Schwellen- und Entwicklungsländern. Analyse der verwendeten wissenschaftlichen Untersuchungsmethoden in verschiedenen Studien. Vergleich der Schadenskosten mit den Berechnungen zu den Vermeidungskosten.

https://www.oecd-ilibrary.org/environment/managing-climate-risks-facing-up-to-losses-and-damages_55ea1cc9-en?utm_medium=email&utm_source=berlin-newsletter&utm_content=en&utm_term=berl&utm_campaign=berlin-managing-climate-risks-facing-up-to-losses-and-damages; http://cait.wri.org/; https://unfccc.int/news/the-cost-of-climate-change; https://www.nrdc.org/sites/default/files/cost.pdf; https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange;https://www.ipcc.ch/working-group/wg2/; https://www.wri.org/insights/stories-to-watch-climate-economy-2026

◦ 4. Das Paris Abkommen und dessen Umsetzung (1 Platz)
Ziele und Verpflichtungen des Paris Abkommens für die unterschiedlichen Staatengruppen. Offizielle Zusagen (NDC) der wichtigsten Staaten und der Ländergruppen (LIC, MIC und Industrieländer). Vergleich ausgewählter NDCs mit den CO2 Reduktionszielen 2030 und 2050 und Analyse des Emission Gap. Kritische Bewertung der COP29 und 30: Forderungen der Entwicklungsländer (Loss and Damage), Ausstieg aus fossilen Energien.

https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement; http://cait.wri.org/; https://www.ipcc.ch/working-group/wg3/; https://www.ipcc.ch/working-group/tfi/

https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210023993?utm_source=UN+iLibrary&utm_medium=Email&utm_campaign=UN+iLibrary+February+2023+Update; https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789210023993; https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs; https://unfccc.int/cop29; https://unfccc.int/cop30; https://papers.ssrn.com/abstract=3357468

◦ 5. Klimaschutz in China (2 Plätze)
Entwicklung vom Wirtschaftswachstum, Armut und klimarelevanten Emissionen in den vergangenen 40 Jahren. Geplante Maßnahmen zur Erreichung des Zieles Klimaneutralität bis 2060: Analyse der National Determined Contributions NDC, Planung, Kosten, Finanzierung, Stand der Umsetzung der Maßnahmen, erwartete Wirkungen, Kosten, Finanzierung, Planungen und bisherige Umsetzung. Kritische Diskussion, ob Planungen und bisherige Aktivitäten für das Ziel ausreichen.

https://www.worldbank.org/en/country/china; https://www.iea.org/countries/China/; https://climateactiontracker.org/countries/china/; https://www.boell.de/de/2021/01/12/political-economy-climate-and-clean-energy-china?dimension1=division_stift; WANG, Xiaolin et al (2014): The Quality of Growth and Poverty Reduction in China, Berlin; https://unfccc.int/NDCREG; https://climateactiontracker.org/; https://www.nature.com/articles/s41558-024-02237-2

◦ 6. Klimaschutz in der Energiewirtschaft am Beispiel von … (Entwicklungsland, nicht China) (1 Platz)

Teil 1: Beitrag des Energiesektors zu den weltweiten Treibhausgas Emissionen, Kosteneffizienz von Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen und zur Dekarbonisierung bis 2050. Teil 2 Indien: Analyse der National Determined Contributions NDC, Planung, Kosten, Finanzierung, Stand der Umsetzung der Maßnahmen, erwartete Wirkungen.

https://www.iea.org; https://www.wri.org/our-work/topics/energy; https://www.ipcc-wg3.de/srren-report/; https://www.ise.fraunhofer.de/en/renewable-energy-data.html; https://open.spotify.com/episode/4YiFo0ogfqP04RuG0r6IAH?nd=1&si=pdlSACu7Tnmh_DydSOJqxQ&utm_source=pocket_mylist; https://www.worldbank.org/en/topic/energy; https://climateactiontracker.org/; https://climateactiontracker.org/; https://www.isi.fraunhofer.de/en/competence-center/energiepolitik-energiemaerkte/projekte.html#1189380861; https://unfccc.int/NDCREG

- 7. Klimaschutz im Verkehr am Beispiel von … (Entwicklungsland, nicht China) (1 Platz)
  Teil 1: Beitrag des Verkehrs zu den weltweiten Treibhausgas Emissionen, Rolle der Modal Shift und der Elektromobilität, Kosteneffizienz von Maßnahmen zur Reduktion der Emissionen ($/Tonne CO2) und zur Dekarbonisierung bis 2050. Teil 2: Ein Länderbeispiel eigener Wahl. Analyse der National Determined Contributions NDC, Planung, Kosten, Finanzierung, Stand der Umsetzung der Maßnahmen, erwartete Wirkungen.

  https://www.globalfueleconomy.org; https://www.wri.org/publication/connected-urban-growth-public-private-collaborations-for-transforming-urban-mobility; https://slocat.net/ndcs/; https://www.wri.org/blog/2019/07/planes-trains-and-big-automobiles-how-heavy-transport-can-reduce-emissions-and-save; https://www.worldbank.org/en/topic/transport; https://www.transportenvironment.org/publications; https://www.itf-oecd.org/decarbonising-transport-initiative-outputs; https://www.ipcc.ch/report/ar1/wg2/human-settlement-the-energy-transport-and-industrial-sectors-human-health-air-quality-and-changes-in-ultraviolet-b-radiation/; https://www.itf-oecd.org/co2-reduction-pledges; https://www.transportenvironment.org/; https://climateactiontracker.org/; https://unfccc.int/NDCREG; https://sutp.org/
- 8. Klimaschutz durch Änderung der Landnutzung am Beispiel von … (Entwicklungsland, nicht China) (1 Platz)
  Teil 1: Problem der geänderten Landnutzung und deren Beitrag den weltweiten Treibhausgas Emissionen, Konversion der Wälder. Teil 2: Ein Länderbeispiel eigener Wahl mit Maßnahmen zum Klimaschutz durch Änderung der Landnutzung. Analyse der National Determined Contributions NDC, Planung, Kosten, Finanzierung, Stand der Umsetzung der Maßnahmen, erwartete Wirkungen.

  https://www.nature.com/articles/s41597-025-04484-0;https://unfccc.int/topics/land-use/workstreams/land-use--land-use-change-and-forestry-lulucf; https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/chapter/chapter-7/; https://www.nature.com/articles/s41558-019-0575-9; https://unfccc.int/topics/land-use/the-big-picture/introduction-to-land-use; https://www.wri.org/our-work/topics/forests; https://www.wri.org/publication/roots-of-prosperity; https://www.de-ipcc.de/254.php; https://climateactiontracker.org/; https://www.ipcc.ch/srccl/chapter/chapter-2; https://unfccc.int/NDCREG/
- 9. Ziele und Maßnahmen zum Klimaschutz in Deutschland (1 Platz)
  Deutsche Klimaziele, geplante Maßnahmen, Kosten und Finanzierung. Bisherige Zielerreichung und Prognosen für Zielerreichung 2030 und 2050. Beitrag der Sektoren zum Klimaschutz.

  https://wupperinst.org/p/wi/p/s/pd/924; https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/sondergutachten-2019.html; https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/treibhausgasminderungsziele-deutschlands; AGORA (2021) Klimaneutrales Deutschland 2045 (KND-II); UBA (2019): Treibhausgasneutrales Deutschland; BDI (2018): Klimapfadpfade 2030 / 2050, BDI (2021) Klimapfade 2.0; UBA (2018): Politikszenarien für den Klimaschutz VII; BMWK (2021): Langfristszenarien 3 (https://www.langfristszenarien.de/enertile-explorer-de/index.php); https://www.destatis.de/Europa/DE/Thema/GreenDeal/GreenDeal.html; https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/ktf-sondervermoegen-2207614; www.umweltbundesamt.de/dokument/datenanhang-kernindikatoren-projektionsbericht-2024; https://unfccc.int/NDCREG
- 10. Chancen und Risiken des Carbon Dioxide Removal (1 Platz)
  Entnahme von CO2 aus der Atmosphäre u.a. durch folgende Methoden: Bioenergy Carbon Capture (BEC), Direct Air Carbon Capture (DAC), Carbon Capture Use & Storage (CCUS), Marine CDR. Kostenvergleich mit Vermeidungsmaßnahmen und Schadenskosten. Nicht behandelt wird die Landnutzung!

  https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/chapter/chapter-18/; https://www.isi.fraunhofer.de/content/dam/isi/dokumente/policy-briefs/policy_brief_air_carbon_capture_DE.pdf; Taylor, Washington (2005): Atmospheric Carbon Dioxide Removal: A Physical Science Perspective, PRX Energy 4, 017001, DOI: https://doi.org/10.1103/PRXEnergy.4.017001; https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/carbon-dioxide-removal-noaa-state-science-factsheet; https://www.wri.org/insights/6-ways-remove-carbon-pollution-sky; https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/4125.pdf; https://klima-der-gerechtigkeit.de/2019/05/16/geoengineering-updates-1-2019/, https://www.ipcc.ch/srocc/; https://www.ipcc.ch/report/carbon-dioxide-capture-and-storage/transport-of-co2/
- 11. Mechanismen der Klimafinanzierung (1 Platz)
  Carbon Finance und Emissions Trading, insbesondere des ETS. Rolle der internationalen Organisationen wie Green Climate Fund, Global Environmental Facility, Weltbank und andere multilaterale und nationale Entwicklungsbanken. Diskussion des Finanzvolumens, der Effektivität, Effizienz, Vor- und Nachteile der verschiedenen Finanzierungsmechanismen zum Klimaschutz, Finanzbedarf zur Schließung des Emission-Gap, Vergleich mit aktuellen Finanzströmen.

https://unfccc.int/topics/climate-finance/the-big-picture/introduction-to-climate-finance; http://www.deutscheklimafinanzierung.de/einfuehrung-klimafinanzierung-aus-deutschland/; https://www.greenclimate.fund/home; http://www.bmz.de/de/themen/klimaschutz/klimafinanzierung/index.html; https://www.wri.org/events/2019/02/webinar-carbon-pricing-incentivizing-transparency-and-ambition; https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange; https://www.oecd.org/en/topics/finance-and-investment-for-climate-goals.html; https://www.umweltbundesamt.de/daten/klima/der-europaeische-emissionshandel#teilnehmer-prinzip-und-umsetzung-des-europaischen-emissionshandels. https://icapcarbonaction.com/en/handbooks-and-guides; Watson, C., & Schlatek, L. (2019). The Global Climate Finance Architecture. Climate Funds Update HEINRICH BÖLL STIFTUNG, 1-4.; Gutiérrez, M., & Gutiérrez, G. (2019). Climate Finance: Perspectives on Climate Finance from the Bottom Up. Development 62, 136-146; Buchner, B., Clark, A., Folconer, A., Macquarie, R., Meattle, C., Tolentino, R., & Wetherbee, C. (2019). Global Landscape of Climate Finance . London: CLIMATE POLICY INITATIVE.; ICAP. (2019). Emissions Trading Worldwide: Status Report 2019. Berlin: International Carbon Action Partnership; https://www.thegef.org/who-we-are/funding; ICAP. (2022). Emission Trading Worldwide: Status Report 2022. Berlin: International Carbon Action Partnership.

Bei Fragen zu diesen Anmeldungen wenden Sie sich bitte an niklas.sieber@kit.edu

Organisatorisches

Ziel des Seminars ist es, die internationalen Ursachen und Wirkungen des Klimawandels und Maßnahmen zum Klimaschutz kennenzulernen. Die Themen werden anhand von Beispielen aus Entwicklungsländern bearbeitet. Dabei werden die verschiedenen wirtschaftlichen Entwicklungswege untersucht und Rückschlüsse auf die Optionen zum Klimaschutz in Entwicklungsländern gezogen. Den Teilnehmern wird Gelegenheit gegeben, ihre wissenschaftliche Darstellungsweise in Schrift und Wort zu üben und das Thema ansprechend zu präsentieren. Eine aktive Teilnahme an den Diskussionen wird erwartet.

Veranstaltungstermin:

Mittwoch, den 24.Juni 2026: 14.00 – 18.00h: Thema 1 bis 4
Donnerstag, den 25.Juni 2026: 14.00 – 18.00h: Thema 5 bis 8
Mittwoch, den 1. Juli 2026: 15.00 – 18.00h: Thema 9 bis 11

Vorbereitungstreffen:

Auf dem Vorbereitungstreffen wird zunächst eine Einführung in das Thema gegeben. Dann werden die Gliederungen und fachlichen Fragen besprochen.

Mittwoch, den 15. April 2026, 16.00-18.00 Uhr

V

Seminar Lying and Cheating in Economic Decision Situations (Master)

2560554, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz

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

Seminar Kick-off: 28.04.2026, 14.00 - 14.45 h

Seminar Presentations: 30.06.2026 9.30 - 18.00 h

Hand-in Seminar Papers: 02.08.2026

V

Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)

2500024, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches

Termin wird noch bekannt gegeben

V **Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2520563, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Termin wird noch bekannt gegeben

V **Topics in Econometrics** **Seminar (S)**
2521310, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Organisatorisches
Wöchentliche Veranstaltung, Donnerstags 13:00-14:30 Uhr in B17 - R320

V **Seminar in Digital Economics (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2560142, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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: 28.10.2026, 14.00 - 15.30 h, 01.85, KD2 Lab (1. floor über Außentreppe), Team Room

Presentations: 12.01.2027, Bdg. 01.85, KD2Lab (1. floor über Außentreppe), Team Room

V **Seminar Topics in Behavioral Economics (Master)** **Seminar (S) Präsenz**
2560143, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Digital Economics 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 12-15 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 27.10.2026, 14.00 - 15.30 h, KD2Lab Teamroom A+B

Presentations 19.01.2027, KD2Lab Teamroom A+B

T 9.229 Teilleistung: Service Operations und Cyber Security [T-WIWI-114109]

Verantwortung: Esther Mohr
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 Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	00030	Service Operations und Cyber Security	Nickel

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer einzelnen Prüfungsleistung anderer Art, die zwei verpflichtende Komponenten kombiniert:

1. schriftliche Ausarbeitung
2. mündliche Abschlussprüfung (Dauer ≈ 30 – 40 Minuten)

Beide Bestandteile werden zu einer Gesamtbewertung zusammengefasst, die den Gesamteindruck der kombinierten Leistung widerspiegelt.

Weitere Details zur konkreten Ausgestaltung (z. B. Bewertungskriterien) werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

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 9.230 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**
WS 26/27	**2581023**	(Smart) Energy Infrastructure	**4 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Pustisek, Ardone, Schuler**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900178**	Smart Energy Infrastructure NEU			**Fichtner**
SS 2026	**7900228**	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.

V

(Smart) Energy Infrastructure

2581023, WS 26/27, 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.

Organisatorisches
Block, 8 Termine: Do 09:45 – 17:15 Uhr; Fr 09:00 – 13:30 Uhr
13.11.26, 19.11.26, 20.11.26, 26.11.26, 27.11.26, 03.12.26, 04.12.26, 10.12.26

T 9.231 Teilleistung: Smart Grid Applications [T-WIWI-107504]

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 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 9.232 Teilleistung: Sobolevräume [T-MATH-105896]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102926 - Sobolevräume

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0161150	Sobolev Spaces	4 SWS	Vorlesung (V)	Frey
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700104	Sobolevräume			Frey

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Grundkenntnisse der (elementaren) linearen Funktionalanalysis werden dringend empfohlen.

T 9.233 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 2026	2520537	Social Choice Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Puppe, Kretz
SS 2026	2520539	Übung zu Social Choice Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Puppe, Kretz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7900039	Social Choice Theory (Haupttermin)			Puppe
SS 2026	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 2026, 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 9.234 Teilleistung: Software-Qualitätsmanagement [T-WIWI-102895]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2511208	Software-Qualitätsmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Oberweis
SS 2026	2511209	Übungen zu Software-Qualitätsmanagement	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Kruse
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	79AIFB_STQM_C1	Software-Qualitätsmanagement (Anmeldung verlängert bis 16.02.2026)			Oberweis
SS 2026	791-AIFB-STQM-HK	Software-Qualitätsmanagement (Anmeldung verlängert bis 26.07.2026)			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 2026, 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 9.235 Teilleistung: Spektraltheorie - Prüfung [T-MATH-103414]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
PD Dr. Gerd Herzog
Prof. Dr. Dirk Hundertmark
apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann
Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-101768 - Spektraltheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**0163700**	Spektraltheorie	**4 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Hundertmark**
SS 2026	**0163710**	Übungen zu 0163700 (Spektraltheorie)	**2 SWS**	**Übung (Ü)**	**Hundertmark**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**0100017**	Spektraltheorie - Prüfung			**Schnaubelt**
SS 2026	**7700087**	Spektraltheorie - Prüfung			**Hundertmark**

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Spektraltheorie

0163700, SS 2026, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Literaturhinweise

- H.W. Alt: Lineare Funktionalanalysis.
- H. Brezis: Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations.
- J.B. Conway: A Course in Functional Analysis.
- N. Dunford, J.T. Schwartz: Linear Operators, Part I.
- T. Kato: Perturbation Theory of Linear Operators.
- B. Simon: Operator Theory. A Comprehensive Course in Analysis, Part 4.
- A.E. Taylor, D.C. Lay: Introduction to Functional Analysis.
- D. Werner: Funktionalanalysis.

T 9.236 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 9.237 Teilleistung: Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra [T-MATH-105891]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Prof. Dr. Marlis Hochbruck
PD Dr. Markus Neher

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102920 - Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	**7700125**	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra am 28.01.2026	**Neher**

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.238 Teilleistung: Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen [T-MATH-110805]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Jahnke
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105325 - Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.239 Teilleistung: Standortplanung und strategisches Supply Chain Management [T-WIWI-102704]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101413 - Anwendungen des Operations Research
M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7900091	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management	Nickel

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).
Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.
Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

Voraussetzungen
Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung 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.

T 9.240 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					
WS 25/26	7900289	Statistik für Fortgeschrittene			Grothe
SS 2026	7900253	Statistik für Fortgeschrittene			Grothe
WS 26/27	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 9.241 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

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**
WS 26/27	**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**
WS 26/27	**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
Die Teilleistung T-MATH-105870 "Generalisierte Regressionsmodelle" darf nicht begonnen sein.

Empfehlungen
Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "*Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie*"[2520016] empfohlen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen — Vorlesung (V)

2521350, WS 25/26, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

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

V Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen — Vorlesung (V)

2521350, WS 26/27, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen

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 9.242 Teilleistung: Statistisches Lernen [T-MATH-111726]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Prof. Dr. Mathias Trabs
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105840 - Statistisches Lernen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	**7700151**	Statistisches Lernen - Termin 3	**Klar**
SS 2026	**7700122**	Statistisches Lernen	**Trabs**

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Das Modul "Einführung in die Stochastik" sollte bereits belegt worden sein. Zudem ist das Modul "Wahrscheinlichkeitstheorie" wünschenswert.

T 9.243 Teilleistung: Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen [T-MATH-111187]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
Prof. Dr. Daniel Hug

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-105579 - Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.244 Teilleistung: Steuerung stochastischer Prozesse [T-MATH-105871]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102908 - Steuerung stochastischer Prozesse

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2026	7700115	Steuerung stochastischer Prozesse	Bäuerle

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 9.245 Teilleistung: Steuerungstheorie [T-MATH-105909]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102941 - Steuerungstheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.246 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**
WS 26/27	**2521331**	Stochastic Calculus and Finance	**2 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Safarian**
WS 26/27	**2521332**	Übungen zu Stochastic Calculus and Finance	**2 SWS**	**Übung (Ü)**	**Safarian**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900225**	Stochastic Calculus and Finance			**Safarian**
WS 26/27	**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** — **Vorlesung (V)**
2521331, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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

V

Stochastic Calculus and Finance

2521331, WS 26/27, 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 9.247 Teilleistung: Stochastische Geometrie [T-MATH-105840]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102865 - Stochastische Geometrie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	0152600	Stochastic Geometry	4 SWS	Vorlesung (V)	Winter
SS 2026	0152610	Tutorial for 0152600 (Stochastic Geometry)	2 SWS	Übung (Ü)	Winter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7700034	Stochastische Geometrie			Winter, Hug

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrverstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Stochastic Geometry

0152600, SS 2026, 4 SWS, Im Studierendenportal anzeigen — **Vorlesung (V)**

Inhalt
Eine Idee davon, worum es in der Vorlesung geht, bekommt man auf der Seite

https://stoch.math.kit.edu/94.php

Qualifikationsziele:

Die Studierenden kennen die grundlegenden geometrischen Modelle und Kenngrößen der Stochastischen Geometrie, sind mit Eigenschaften von Poissonprozessen geometrischer Objekte vertraut, kennen exemplarisch Anwendungen von Modellen der Stochastischen Geometrie, können reflexiv und selbstorganisiert arbeiten.

Inhalt:

- Zufällige Mengen
- Geometrische Punktprozesse
- Stationarität und Isotropie
- Keim-Korn-Modelle
- Boolesche Modelle
- Grundlagen der Integralgeometrie
- Geometrische Dichten und Kenngrößen
- Zufällige Mosaike

Literaturhinweise
Lecture Notes will be provided.

T 9.248 Teilleistung: Stochastische Simulation [T-MATH-112242]

Verantwortung: Prof. Dr. Sebastian Krumscheid
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106053 - Stochastische Simulation

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5 LP	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 25/26	0100027	Stochastic Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Krumscheid
WS 26/27	0100027	Stochastic Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Krumscheid
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700109	Stochastische Simulation			Krumscheid

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 30 Minuten).

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
150 Std.

T 9.249 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**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Lindstädt**
WS 26/27	**2577921**	Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker (Master)	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Lindstädt**
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	**7900120**	Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker			**Lindstädt**
WS 26/27	**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)

2577921, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
Präsenz

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.

V **Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker (Master)** **Vorlesung (V)**
2577921, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen **Präsenz**

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 9.250 Teilleistung: Streutheorie [T-MATH-105855]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102884 - Streutheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.251 Teilleistung: Streutheorie für zeitabhängige Wellen [T-MATH-113416]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Griesmaier
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106664 - Streutheorie für zeitabhängige Wellen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.252 Teilleistung: Strukturelle Graphentheorie [T-MATH-111004]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105463 - Strukturelle Graphentheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
keine

T 9.253 Teilleistung: Sustainable Information Systems [T-WIWI-114995]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Philipp Staudt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-107649 - Sustainable Information Systems

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2500007	Sustainable Information Systems	3 SWS	Vorlesung (V)	Staudt
SS 2026	2500039	Übung zu Sustainable Information Systems	0 SWS	Übung (Ü)	Staudt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	7900180	Sustainable Information Systems			Staudt

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
135 Std.

T 9.254 Teilleistung: Taktisches und operatives Supply Chain Management [T-WIWI-102714]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101413 - Anwendungen des Operations Research

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5 LP	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	2550486	Taktisches und operatives SCM	3 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Nickel
SS 2026	2550487	Übungen zu Taktisches und operatives SCM	1.5 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Pomes, Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900094	Taktisches und operatives Supply Chain Management			Nickel
SS 2026	7900239	Taktisches und operatives Supply Chain Management			Nickel

Legende: 💻 Online, 🌐 Präsenz/Online gemischt, 🗣 Präsenz, ✕ Abgesagt

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.

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

Voraussetzungen
Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
Die Lehrveranstaltung wird in jedem Sommersemester 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 Taktisches und operatives SCM

Vorlesung (V)
Präsenz

2550486, SS 2026, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Inhalt
Die Planung des Materialtransports ist wichtiger Bestandteil des Supply Chain Management. Durch eine Aneinanderreihung von Transportverbindungen und Zwischenstationen wird die Lieferstelle (Produzent) mit der Empfangsstelle (Kunde) verbunden. Die allgemeine Belieferungsaufgabe lässt sich folgendermaßen formulieren (siehe Gudehus): Für vorgegebene Warenströme oder Sendungen ist aus den möglichen Logistikketten die optimale Liefer- und Transportkette auszuwählen, die bei Einhaltung der geforderten Lieferzeiten und Randbedingungen mit den geringsten Kosten verbunden ist. Ziel der Bestandsplanung im Warenlager ist die optimale Bestimmung der zu bestellenden Warenmengen, so dass die fixen und variablen Bestellkosten minimiert und etwaige Ressourcenbeschränkungen oder Vorgaben an die Lieferfähigkeit und den Servicegrad eingehalten werden. Ähnlich gelagert ist das Problem der Losgrößenplanung in der Produktion, das sich mit der optimale Bestimmung der an einem Stück zu produzierenden Produktmengen beschäftigt. Gegenstand der Vorlesung ist eine Einführung in die Begriffe des Supply Chain Managements und die Vorstellung der wichtigsten quantitativen Planungsmodelle zur Distributions-, Touren-, Bestands-, und Losgrößenplanung. Darüber hinaus werden Fallstudien besprochen.

Das Bestehen der Online-Übung ist Zulassungsvoraussetzung für die Klausur.

Literaturhinweise
Weiterführende Literatur

- Domschke: Logistik: Transporte, 5. Auflage, Oldenbourg, 2005
- Domschke: Logistik: Rundreisen und Touren, 4. Auflage, Oldenbourg, 1997
- Ghiani, Laporte, Musmanno: Introduction to Logistics Systems Planning and Control, Wiley, 2004
- Gudehus: Logistik, 3. Auflage, Springer, 2005
- Simchi-Levi, Kaminsky, Simchi-Levi: Designing and Managing the Supply Chain, 3rd edition, McGraw-Hill, 2008
- Silver, Pyke, Peterson: Inventory management and production planning and scheduling, 3rd edition, Wiley, 1998

T 9.255 Teilleistung: Themen der Algebraischen Topologie [T-MATH-114063]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Manuel Krannich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-107017 - Themen der Algebraischen Topologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	**7700146**	Themen der Algebraischen Topologie	**Krannich**

Erfolgskontrolle(n)
schriftlichen Gesamtprüfung (120 min.)

Voraussetzungen
Keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.256 Teilleistung: Themen der Homotopietheorie [T-MATH-114682]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Manuel Krannich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-107484 - Themen der Homotopietheorie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700145	Themen der Homotopietheorie	Krannich

Voraussetzungen
keine

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.257 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 9.258 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 9.259 Teilleistung: Topologische Datenanalyse [T-MATH-111031]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Prof. Dr. Roman Sauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105487 - Topologische Datenanalyse

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Voraussetzungen
Keine.

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.260 Teilleistung: Translationsflächen [T-MATH-112128]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105973 - Translationsflächen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Grundlagen der Flächentopologie (etwa aus dem Modul "Elementare Geometrie") und der Funktionentheorie (etwa aus dem Modul "Analysis 4") werden dringend empfohlen. Das Modul "Algebraische Geometrie"
wird ebenfalls empfohlen.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.261 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

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
WS 26/27	2530212	Valuation	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Ruckes, Kohl, Sarac
WS 26/27	2530213	Übungen zu Valuation	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣	Ruckes, Kohl, Sarac
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7900057	Valuation			Ruckes
SS 2026	7900072	Valuation			Ruckes
WS 26/27	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.

V Valuation
2530212, WS 26/27, 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 9.262 Teilleistung: Variationsmethoden [T-MATH-110302]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-105093 - Variationsmethoden

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700104	Variationsmethoden	Reichel, Lamm
SS 2026	7700141	Variationsmethoden	Lamm, Reichel

Voraussetzungen
Keine

T 9.263 Teilleistung: Vorhersagen: Theorie und Praxis [T-MATH-105928]

Verantwortung: Prof. Dr. Tilmann Gneiting
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102956 - Vorhersagen: Theorie und Praxis

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 26/27	0123100	Forecasting: Theory and Practice	2 SWS	Vorlesung (V)	Gneiting
WS 26/27	0123110	Tutorial for 0123100 (Forecasting: Theory and Practice)	2 SWS	Übung (Ü)	Gneiting
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7700110	Vorhersagen: Theorie und Praxis			Gneiting

Voraussetzungen
Keine.

T 9.264 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung [T-MATH-105923]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102947 - Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T 9.265 Teilleistung: Wandernde Wellen [T-MATH-105897]

Verantwortung: Dr. Björn de Rijk
Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102927 - Wandernde Wellen

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6 LP	Drittelnoten	2

Erfolgskontrolle(n)
Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 min. Bitte beachten Sie die Bonusregelung (siehe unter *Modulnote*).

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Folgende Module werden dringend empfohlen: Analysis 1-4.

Arbeitsaufwand
180 Std.

T 9.266 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 2026	2581001	Wärmewirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣	Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 25/26	7981001	Wärmewirtschaft			Fichtner
SS 2026	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)**
2581001, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen — **Präsenz**

Organisatorisches
Block, Seminarraum Standort West - siehe Institutsaushang

T 9.267 Teilleistung: Wavelets [T-MATH-105838]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-102895 - Wavelets

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
WS 25/26	7700137	Wavelets	Rieder

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
Die Inhalte der Module „Analysis 1+2“, „Lineare Algebra 1+2“ sowie „Analysis 3“ werden dringend empfohlen. Das Modul „Funktionalanalysis“ wird empfohlen.

Arbeitsaufwand
240 Std.

T 9.268 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 9.269 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					
WS 25/26	**2577923**	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management (Master)	**2 SWS**	**Vorlesung (V) /** 🗣	**Lindstädt**
Prüfungsveranstaltungen					
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, WS 25/26, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen

Vorlesung (V)
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 9.270 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 2026	**2577922**	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Lindstädt**
WS 26/27	**2500006**	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)	**2 SWS**	**Vorlesung (V) / 🗣**	**Lindstädt**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7900071**	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen			**Lindstädt**
WS 26/27	**7900172**	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)

Vorlesung (V)
Präsenz

2577922, SS 2026, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen

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

V **Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)** **Vorlesung (V)**
2500006, WS 26/27, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen **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

T 9.271 Teilleistung: Zeitreihenanalyse [T-MATH-105874]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Tilmann Gneiting
PD Dr. Bernhard Klar
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: M-MATH-102911 - Zeitreihenanalyse

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4 LP	Drittelnoten	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2026	**0161100**	Time Series Analysis	**2 SWS**	**Vorlesung (V)**	**Gneiting**
SS 2026	**0161110**	Tutorial for 0161100 (Time Series Analysis)	**1 SWS**	**Übung (Ü)**	**Gneiting**
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2026	**7700094**	Zeitreihenanalyse			**Gneiting**

Erfolgskontrolle(n)
Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen
Das Modul kann nicht zusammen mit der Lehrveranstaltung Financial Econometrics [T-WIWI-103064] geprüft werden.

Arbeitsaufwand
120 Std.

T 9.272 Teilleistung: Zufällige Graphen und Netzwerke [T-MATH-112241]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: M-MATH-106052 - Zufällige Graphen und Netzwerke

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8 LP	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)
Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen
Keine

Empfehlungen
Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand
240 Std.