

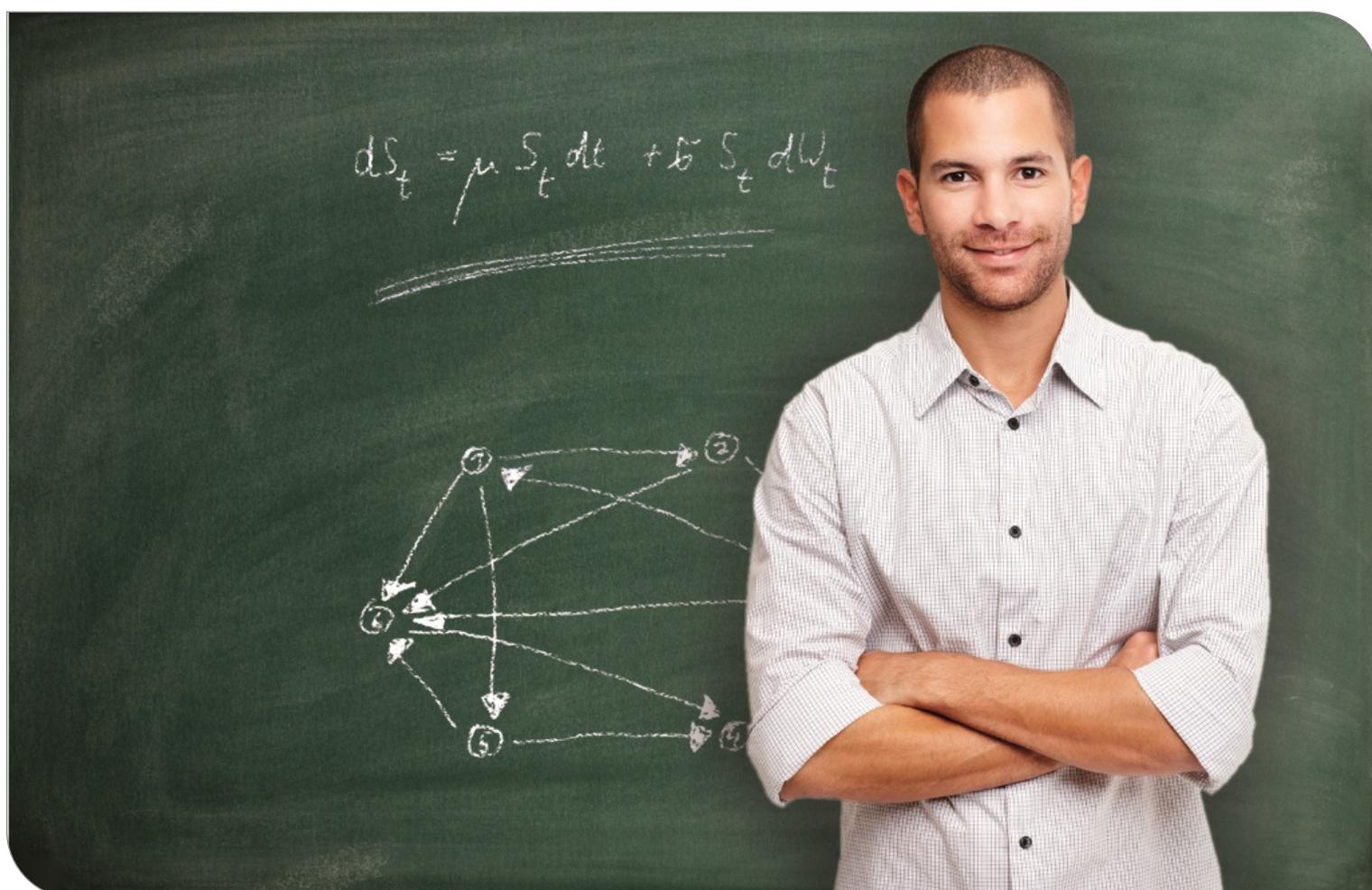
Modulhandbuch Wirtschaftsmathematik M.Sc.

SPO 2016

Wintersemester 2023/24

Stand 04.10.2023

KIT-FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN / KIT-FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK



Inhaltsverzeichnis

1. Allgemeine Informationen.....	12
1.1. Curriculare Elemente	12
1.2. Beginn und Abschluss eines Moduls	12
1.3. Modul- und Teilleistungsversionen	12
1.4. Erstverwendung	12
1.5. Gesamt- oder Teilprüfungen	12
1.6. Arten von Prüfungen	13
1.7. Wiederholung von Prüfungen	13
1.8. Prüfende	13
1.9. Zusatzleistungen	13
1.10. Weitere Informationen	13
1.11. Ansprechpartner	13
2. Qualifikationsziele und Profil des Studiengangs.....	14
2.1. Fachliche Kernkompetenzen	14
2.2. Überfachliche Kompetenzen	14
2.3. Lernergebnisse	14
3. Gliederung des Studiums.....	15
3.1. Erstes Fach: „Mathematische Methoden“	15
3.2. Zweites Fach: „Finance - Risk Management - Managerial Economics“	15
3.3. Drittes Fach: „Operations Management – Datenanalyse - Informatik“	15
3.4. Seminare	15
3.5. Wahlpflichtbereich	15
3.6. Masterarbeit	15
4. Schlüsselqualifikationen	17
4.1. Basiskompetenzen (soft skills)	17
4.2. Praxisorientierung (enabling skills)	17
4.3. Orientierungswissen	17
5. Mobilitätsfenster	18
6. Exemplarische Studienverläufe	19
6.1. Version 1	19
6.1.1. Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen	19
6.1.2. Semester 2: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen	19
6.1.3. Semester 3: 32 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	19
6.1.4. Semester 4: 30 LP	19
6.2. Version 2	19
6.2.1. Semester 1: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen	19
6.2.2. Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen	19
6.2.3. Semester 3: 27 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	19
6.2.4. Semester 4: 30 LP	19
6.3. Version 3	19
6.3.1. Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen	19
6.3.2. Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	19
6.3.3. Semester 3: 30 LP, 5 -- 6 Prüfungsleistung (je nach Stückelung)	20
6.3.4. Semester 4: 30 LP	20
6.4. Version 4: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)	20
6.4.1. Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen	20
6.4.2. Semester 2: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen	20
6.4.3. Semester 3: 31 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	20
6.4.4. Semester 4: 30 LP	20
6.5. Version 5: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)	20
6.5.1. Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen	20
6.5.2. Semester 2: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	20
6.5.3. Semester 3: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen	20
6.5.4. Semester 4: 30 LP	20
6.6. Version 6: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)	21
6.6.1. Semester 1: 31,5 LP, 5 Prüfungsleistungen	21
6.6.2. Semester 2: 32,5 LP, 6 Prüfungsleistungen	21

6.6.3. Semester 3: 26 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	21
6.6.4. Semester 4: 30 LP	21
6.7. Version 7: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)	21
6.7.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen	21
6.7.2. Semester 2: 32,5 LP, 6 Prüfungsleistungen	21
6.7.3. Semester 3: 26,5 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	21
6.7.4. Semester 4: 30 LP	21
6.8. Version 8: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)	21
6.8.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen	21
6.8.2. Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen	21
6.8.3. Semester 3: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	22
6.8.4. Semester 4: 30 LP	22
6.9. Version 9: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)	22
6.9.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen	22
6.9.2. Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen	22
6.9.3. Semester 3: 29 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung	22
6.9.4. Semester 4: 30 LP	22
7. Aufbau des Studiengangs	23
7.1. Masterarbeit	23
7.2. Mathematische Methoden	24
7.3. Finance - Risk Management - Managerial Economics	28
7.4. Operations Management - Datenanalyse - Informatik	28
7.5. Wirtschaftswissenschaftliches Seminar	29
7.6. Mathematisches Seminar	29
7.7. Wahlpflichtfach	30
8. Module	35
8.1. Adaptive Finite Elemente Methoden - M-MATH-102900	35
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. Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings - M-MATH-106305	43
8.10. Analytics und Statistik - M-WIWI-101637	44
8.11. Analytische und numerische Homogenisierung - M-MATH-105636	45
8.12. Anwendungen des Operations Research - M-WIWI-101413	46
8.13. Anwendungen von topologischer Datenanalyse - M-MATH-105651	48
8.14. Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis - M-MATH-104435	49
8.15. Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen - M-MATH-106328	50
8.16. Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik - M-MATH-102896	52
8.17. Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra - M-MATH-104058	53
8.18. Bott-Periodizität - M-MATH-104349	54
8.19. Brownsche Bewegung - M-MATH-102904	55
8.20. Collective Decision Making - M-WIWI-101504	56
8.21. Compressive Sensing - M-MATH-102935	57
8.22. Computational Group Theory - M-MATH-106240	58
8.23. Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102883	60
8.24. Data Science: Evidence-based Marketing - M-WIWI-101647	61
8.25. Der Poisson-Prozess - M-MATH-102922	62
8.26. Differentialgeometrie - M-MATH-101317	63
8.27. Digital Marketing - M-WIWI-106258	65
8.28. Diskrete dynamische Systeme - M-MATH-105432	66
8.29. Dispersive Gleichungen - M-MATH-104425	67
8.30. Dynamische Systeme - M-MATH-103080	68
8.31. eEnergy: Markets, Services and Systems - M-WIWI-103720	69
8.32. Einführung in aperiodische Ordnung - M-MATH-105331	70
8.33. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - M-MATH-102889	71
8.34. Einführung in die dynamischen Systeme - M-MATH-106591	72

8.35. Einführung in die geometrische Maßtheorie - M-MATH-102949	74
8.36. Einführung in die homogene Dynamik - M-MATH-105101	75
8.37. Einführung in die kinetische Theorie - M-MATH-103919	76
8.38. Einführung in die Strömungslehre - M-MATH-105650	77
8.39. Einführung in die Strömungsmechanik - M-MATH-106401	78
8.40. Einführung in Partikuläre Strömungen - M-MATH-102943	79
8.41. Einführung in Stochastische Differentialgleichungen - M-MATH-106045	80
8.42. Energiewirtschaft und Energiemärkte - M-WIWI-101451	81
8.43. Energiewirtschaft und Technologie - M-WIWI-101452	82
8.44. Entscheidungs- und Spieltheorie - M-WIWI-102970	83
8.45. Ergodentheorie - M-MATH-106473	84
8.46. Evolutionsgleichungen - M-MATH-102872	85
8.47. Experimentelle Wirtschaftsforschung - M-WIWI-101505	87
8.48. Exponentielle Integrioren - M-MATH-103700	88
8.49. Extremale Graphentheorie - M-MATH-102957	89
8.50. Extremwerttheorie - M-MATH-102939	90
8.51. Finance 1 - M-WIWI-101482	91
8.52. Finance 2 - M-WIWI-101483	92
8.53. Finance 3 - M-WIWI-101480	94
8.54. Finanzmathematik in diskreter Zeit - M-MATH-102919	96
8.55. Finanzmathematik in stetiger Zeit - M-MATH-102860	97
8.56. Finite Elemente Methoden - M-MATH-102891	99
8.57. Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research - M-WIWI-105894	100
8.58. Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG - M-MATH-104827	101
8.59. Fraktale Geometrie - M-MATH-105649	102
8.60. Funktionalanalysis - M-MATH-101320	103
8.61. Funktionale Datenanalyse - M-MATH-106485	104
8.62. Generalisierte Regressionsmodelle - M-MATH-102906	105
8.63. Geometrie der Schemata - M-MATH-102866	107
8.64. Geometrische Gruppentheorie - M-MATH-102867	108
8.65. Geometrische numerische Integration - M-MATH-102921	109
8.66. Globale Differentialgeometrie - M-MATH-102912	110
8.67. Graphentheorie - M-MATH-101336	111
8.68. Grundlagen der Kontinuumsmechanik - M-MATH-103527	112
8.69. Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie - M-MATH-102954	113
8.70. Harmonische Analysis - M-MATH-105324	114
8.71. Harmonische Analysis 2 - M-MATH-106486	115
8.72. Homotopietheorie - M-MATH-102959	117
8.73. Informatik - M-WIWI-101472	118
8.74. Information Systems in Organizations - M-WIWI-104068	120
8.75. Innovation und Wachstum - M-WIWI-101478	121
8.76. Integralgleichungen - M-MATH-102874	122
8.77. Introduction to Convex Integration - M-MATH-105964	123
8.78. Introduction to Kinetic Equations - M-MATH-105837	124
8.79. Introduction to Microlocal Analysis - M-MATH-105838	125
8.80. Inverse Probleme - M-MATH-102890	126
8.81. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102870	127
8.82. Kombinatorik - M-MATH-102950	128
8.83. Kommutative Algebra - M-MATH-104053	129
8.84. Komplexe Analysis - M-MATH-102878	130
8.85. Konvexe Geometrie - M-MATH-102864	131
8.86. L2-Invarianten - M-MATH-102952	133
8.87. Lie Gruppen und Lie Algebren - M-MATH-104261	134
8.88. Lie-Algebren (Lineare Algebra 3) - M-MATH-105839	135
8.89. Marketing and Sales Management - M-WIWI-105312	136
8.90. Markovsche Entscheidungsprozesse - M-MATH-102907	137
8.91. Mathematische Methoden der Bildgebung - M-MATH-103260	138
8.92. Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung - M-MATH-102897	139
8.93. Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - M-MATH-102929	140
8.94. Mathematische Optimierung - M-WIWI-101473	141

8.95. Mathematische Statistik - M-MATH-102909	143
8.96. Mathematische Themen in der kinetischen Theorie - M-MATH-104059	145
8.97. Matrixfunktionen - M-MATH-102937	146
8.98. Maxwellgleichungen - M-MATH-102885	147
8.99. Methodische Grundlagen des OR - M-WIWI-101414	148
8.100. Metrische Geometrie - M-MATH-105931	149
8.101. Microeconomic Theory - M-WIWI-101500	150
8.102. Modul Masterarbeit - M-MATH-102917	151
8.103. Monotoniemethoden in der Analysis - M-MATH-102887	152
8.104. Nichtlineare Analysis - M-MATH-103539	153
8.105. Nichtlineare Maxwellgleichungen - M-MATH-105066	154
8.106. Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen - M-MATH-103257	155
8.107. Nichtlineare Wellengleichungen - M-MATH-105326	157
8.108. Nichtparametrische Statistik - M-MATH-102910	158
8.109. Numerische Analysis für Helmholtzprobleme - M-MATH-105764	159
8.110. Numerische Fortsetzungsmethoden - M-MATH-102944	160
8.111. Numerische komplexe Analysis - M-MATH-106063	161
8.112. Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern - M-MATH-103709	162
8.113. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - M-MATH-102888	164
8.114. Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen - M-MATH-102915	165
8.115. Numerische Methoden für Integralgleichungen - M-MATH-102930	166
8.116. Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102928	167
8.117. Numerische Methoden in der Elektrodynamik - M-MATH-102894	168
8.118. Numerische Methoden in der Finanzmathematik - M-MATH-102901	169
8.119. Numerische Methoden in der Strömungsmechanik - M-MATH-102932	171
8.120. Numerische Optimierungsmethoden - M-MATH-102892	172
8.121. Numerische Simulation in der Moleküldynamik - M-MATH-105327	173
8.122. Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen - M-MATH-102931	174
8.123. Ökonometrie und Statistik I - M-WIWI-101638	175
8.124. Ökonometrie und Statistik II - M-WIWI-101639	176
8.125. Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance - M-WIWI-101502	177
8.126. Operations Research im Supply Chain Management - M-WIWI-102832	178
8.127. Operatorfunktionen - M-MATH-102936	180
8.128. Optimierung in Banachräumen - M-MATH-102924	181
8.129. Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen - M-MATH-102899	182
8.130. Paralleles Rechnen - M-MATH-101338	183
8.131. Perkolation - M-MATH-102905	184
8.132. Potentialtheorie - M-MATH-102879	185
8.133. Projektorientiertes Softwarepraktikum - M-MATH-102938	186
8.134. Quantifizierung von Unsicherheiten - M-MATH-104054	187
8.135. Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102871	188
8.136. Randelementmethoden - M-MATH-103540	189
8.137. Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen - M-MATH-105966	190
8.138. Räumliche Stochastik - M-MATH-102903	191
8.139. Riemannsche Flächen - M-MATH-106466	192
8.140. Ruintheorie - M-MATH-104055	193
8.141. Schlüsselmomente der Geometrie - M-MATH-104057	194
8.142. Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations - M-MATH-105897	195
8.143. Seminar - M-MATH-102730	196
8.144. Seminar - M-WIWI-102973	197
8.145. Seminar - M-WIWI-102972	198
8.146. Seminar - M-WIWI-102971	199
8.147. Seminar - M-WIWI-102974	201
8.148. Service Operations - M-WIWI-102805	202
8.149. Sobolevräume - M-MATH-102926	204
8.150. Spektraltheorie - M-MATH-101768	205
8.151. Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra - M-MATH-102920	207
8.152. Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung - M-MATH-102958	208
8.153. Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen - M-MATH-105325	209
8.154. Statistisches Lernen - M-MATH-105840	210

8.155. Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen - M-MATH-105579	212
8.156. Steuerung stochastischer Prozesse - M-MATH-102908	213
8.157. Steuerungstheorie - M-MATH-102941	214
8.158. Stochastische Differentialgleichungen - M-MATH-102881	215
8.159. Stochastische Geometrie - M-MATH-102865	216
8.160. Stochastische Optimierung - M-WIWI-103289	217
8.161. Stochastische Simulation - M-MATH-106053	219
8.162. Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen - M-WIWI-103119	221
8.163. Streutheorie - M-MATH-102884	222
8.164. Strukturelle Graphentheorie - M-MATH-105463	223
8.165. Topologische Datenanalyse - M-MATH-105487	224
8.166. Topologische Genomik - M-MATH-106064	225
8.167. Topologische Gruppen - M-MATH-105323	226
8.168. Translationsflächen - M-MATH-105973	227
8.169. Variationsmethoden - M-MATH-105093	228
8.170. Vergleichsgeometrie - M-MATH-102940	229
8.171. Verzweigungstheorie - M-MATH-103259	230
8.172. Vorhersagen: Theorie und Praxis - M-MATH-102956	231
8.173. Wachstum und Agglomeration - M-WIWI-101496	233
8.174. Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung - M-MATH-102947	234
8.175. Wandernde Wellen - M-MATH-102927	236
8.176. Wavelets - M-MATH-102895	238
8.177. Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern - M-MATH-105462	239
8.178. Zeitreihenanalyse - M-MATH-102911	240
8.179. Zufällige Graphen - M-MATH-102951	241
8.180. Zufällige Graphen und Netzwerke - M-MATH-106052	242
9. Teilleistungen.....	244
9.1. Adaptive Finite Elemente Methoden - T-MATH-105898	244
9.2. Advanced Empirical Asset Pricing - T-WIWI-110513	245
9.3. Advanced Game Theory - T-WIWI-102861	247
9.4. Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces - T-MATH-105927	248
9.5. Advanced Machine Learning and Data Science - T-WIWI-111305	249
9.6. Advanced Topics in Economic Theory - T-WIWI-102609	250
9.7. Algebra - T-MATH-102253	251
9.8. Algebraische Geometrie - T-MATH-103340	252
9.9. Algebraische Topologie - T-MATH-105915	253
9.10. Algebraische Topologie II - T-MATH-105926	254
9.11. Algebraische Zahlentheorie - T-MATH-103346	255
9.12. Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings - T-MATH-112777	256
9.13. Analytische und numerische Homogenisierung - T-MATH-111272	257
9.14. Angewandte Informatik – Internet Computing - T-WIWI-110339	258
9.15. Angewandte Materialflusssimulation - T-MACH-112213	260
9.16. Anwendungen von topologischer Datenanalyse - T-MATH-111290	262
9.17. Applied Econometrics - T-WIWI-111388	263
9.18. Asset Pricing - T-WIWI-102647	264
9.19. Auktionstheorie - T-WIWI-102613	266
9.20. Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis - T-MATH-109065	267
9.21. Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen - T-MATH-112842	268
9.22. Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik - T-MATH-105861	269
9.23. Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra - T-MATH-108402	270
9.24. Blockchains & Cryptofinance - T-WIWI-108880	271
9.25. Bond Markets - T-WIWI-110995	272
9.26. Bond Markets - Models & Derivatives - T-WIWI-110997	273
9.27. Bond Markets - Tools & Applications - T-WIWI-110996	274
9.28. Bott-Periodizität - T-MATH-108905	275
9.29. Brownsche Bewegung - T-MATH-105868	276
9.30. Business Intelligence Systems - T-WIWI-105777	277
9.31. Challenges in Supply Chain Management - T-WIWI-102872	279
9.32. Compressive Sensing - T-MATH-105894	281
9.33. Computational Economics - T-WIWI-102680	282

9.34. Computational Group Theory exam - T-MATH-112669	284
9.35. Computational Group Theory Tutorial - T-MATH-112670	285
9.36. Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105854	286
9.37. Cooperative Autonomous Vehicles - T-WIWI-112690	287
9.38. Corporate Financial Policy - T-WIWI-102622	288
9.39. Corporate Risk Management - T-WIWI-109050	289
9.40. Critical Information Infrastructures - T-WIWI-109248	290
9.41. Datenbanksysteme und XML - T-WIWI-102661	291
9.42. Demand-Driven Supply Chain Planning - T-WIWI-110971	293
9.43. Der Poisson-Prozess - T-MATH-105922	294
9.44. Derivate - T-WIWI-102643	295
9.45. Designing Interactive Systems - T-WIWI-110851	296
9.46. Differentialgeometrie - T-MATH-102275	298
9.47. Digital Health - T-WIWI-109246	299
9.48. Digital Marketing - T-WIWI-112693	300
9.49. Digital Marketing and Sales in B2B - T-WIWI-106981	301
9.50. Diskrete dynamische Systeme - T-MATH-110952	302
9.51. Dispersive Gleichungen - T-MATH-109001	303
9.52. Dynamic Macroeconomics - T-WIWI-109194	304
9.53. Dynamische Systeme - T-MATH-106114	305
9.54. Economics of Innovation - T-WIWI-112822	306
9.55. Efficient Energy Systems and Electric Mobility - T-WIWI-102793	308
9.56. eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel - T-WIWI-110797	309
9.57. Einführung in aperiodische Ordnung - T-MATH-110811	310
9.58. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - T-MATH-105837	311
9.59. Einführung in die dynamischen Systeme - T-MATH-113263	312
9.60. Einführung in die geometrische Maßtheorie - T-MATH-105918	313
9.61. Einführung in die homogene Dynamik - T-MATH-110323	314
9.62. Einführung in die kinetische Theorie - T-MATH-108013	315
9.63. Einführung in die Stochastische Optimierung - T-WIWI-106546	316
9.64. Einführung in die Strömungslehre - T-MATH-111297	317
9.65. Einführung in die Strömungsmechanik - T-MATH-112927	318
9.66. Einführung in Partikuläre Strömungen - T-MATH-105911	319
9.67. Einführung in Stochastische Differentialgleichungen - T-MATH-112234	320
9.68. Emerging Trends in Digital Health - T-WIWI-110144	321
9.69. Emerging Trends in Internet Technologies - T-WIWI-110143	322
9.70. Energie und Umwelt - T-WIWI-102650	323
9.71. Energy Market Engineering - T-WIWI-107501	324
9.72. Energy Networks and Regulation - T-WIWI-107503	325
9.73. Energy Trading and Risk Management - T-WIWI-112151	327
9.74. Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme - T-WIWI-109249	329
9.75. Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik - T-WIWI-102718	330
9.76. Ergänzung Betriebliche Informationssysteme - T-WIWI-110346	332
9.77. Ergänzung Software- und Systemsengineering - T-WIWI-110372	333
9.78. Ergodentheorie - T-MATH-113086	334
9.79. Evolutionsgleichungen - T-MATH-105844	335
9.80. Experimentelle Wirtschaftsforschung - T-WIWI-102614	336
9.81. Exponentielle Integrioren - T-MATH-107475	337
9.82. Extremale Graphentheorie - T-MATH-105931	338
9.83. Extremwerttheorie - T-MATH-105908	339
9.84. Financial Analysis - T-WIWI-102900	340
9.85. Financial Econometrics - T-WIWI-103064	341
9.86. Financial Econometrics II - T-WIWI-110939	343
9.87. Finanzintermediation - T-WIWI-102623	345
9.88. Finanzmathematik in diskreter Zeit - T-MATH-105839	346
9.89. Finanzmathematik in stetiger Zeit - T-MATH-105930	347
9.90. Finite Elemente Methoden - T-MATH-105857	348
9.91. Fortgeschrittene Stochastische Optimierung - T-WIWI-106548	349
9.92. Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG - T-MATH-109850	350
9.93. Fraktale Geometrie - T-MATH-111296	351

9.94. Fundamentals for Financial -Quant and -Machine Learning Research - T-WIWI-111846	352
9.95. Funktionalanalysis - T-MATH-102255	353
9.96. Funktionale Datenanalyse - T-MATH-113102	354
9.97. Gemischt-ganzzahlige Optimierung I - T-WIWI-102719	355
9.98. Gemischt-ganzzahlige Optimierung II - T-WIWI-102720	357
9.99. Generalisierte Regressionsmodelle - T-MATH-105870	358
9.100. Geometrie der Schemata - T-MATH-105841	359
9.101. Geometrische Gruppentheorie - T-MATH-105842	360
9.102. Geometrische numerische Integration - T-MATH-105919	361
9.103. Geschäftspolitik der Kreditinstitute - T-WIWI-102626	362
9.104. Globale Differentialgeometrie - T-MATH-105885	363
9.105. Globale Optimierung I - T-WIWI-102726	364
9.106. Globale Optimierung I und II - T-WIWI-103638	366
9.107. Globale Optimierung II - T-WIWI-102727	369
9.108. Graph Theory and Advanced Location Models - T-WIWI-102723	371
9.109. Graphentheorie - T-MATH-102273	373
9.110. Growth and Development - T-WIWI-112816	374
9.111. Grundlagen der Kontinuumsmechanik - T-MATH-107044	376
9.112. Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie - T-MATH-105925	377
9.113. Harmonische Analysis - T-MATH-111289	378
9.114. Harmonische Analysis 2 - T-MATH-113103	379
9.115. Homotopietheorie - T-MATH-105933	380
9.116. Human Factors in Security and Privacy - T-WIWI-109270	381
9.117. Incentives in Organizations - T-WIWI-105781	382
9.118. Information Service Engineering - T-WIWI-106423	384
9.119. Integralgleichungen - T-MATH-105834	386
9.120. International Business Development and Sales - T-WIWI-110985	387
9.121. Internationale Finanzierung - T-WIWI-102646	388
9.122. Introduction to Convex Integration - T-MATH-112119	389
9.123. Introduction to Kinetic Equations - T-MATH-111721	390
9.124. Introduction to Microlocal Analysis - T-MATH-111722	391
9.125. Inverse Probleme - T-MATH-105835	392
9.126. Judgement and Decision Making - T-WIWI-111099	393
9.127. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105832	394
9.128. Knowledge Discovery - T-WIWI-102666	395
9.129. Kombinatorik - T-MATH-105916	398
9.130. Kommutative Algebra - T-MATH-108398	399
9.131. Komplexe Analysis - T-MATH-105849	400
9.132. Konvexe Analysis - T-WIWI-102856	401
9.133. Konvexe Geometrie - T-MATH-105831	403
9.134. L2-Invarianten - T-MATH-105924	404
9.135. Large-scale Optimierung - T-WIWI-106549	405
9.136. Liberalised Power Markets - T-WIWI-107043	406
9.137. Lie Gruppen und Lie Algebren - T-MATH-108799	408
9.138. Lie-Algebren (Lineare Algebra 3) - T-MATH-111723	409
9.139. Machine Learning and Optimization in Energy Systems - T-WIWI-113073	410
9.140. Management von IT-Projekten - T-WIWI-112599	411
9.141. Market Research - T-WIWI-107720	413
9.142. Marketing Analytics - T-WIWI-103139	415
9.143. Markovsche Entscheidungsprozesse - T-MATH-105921	417
9.144. Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren - T-WIWI-106340	418
9.145. Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren - T-WIWI-106341	420
9.146. Masterarbeit - T-MATH-105878	422
9.147. Matching Theory - T-WIWI-113264	423
9.148. Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik - T-WIWI-111247	424
9.149. Mathematische Methoden der Bildgebung - T-MATH-106488	425
9.150. Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung - T-MATH-105862	426
9.151. Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - T-MATH-105889	427
9.152. Mathematische Statistik - T-MATH-105872	428
9.153. Mathematische Themen in der kinetischen Theorie - T-MATH-108403	429

9.154. Matrixfunktionen - T-MATH-105906	430
9.155. Maxwellgleichungen - T-MATH-105856	431
9.156. Media Management - T-WIWI-112711	432
9.157. Metrische Geometrie - T-MATH-111933	434
9.158. Modeling and Simulation - T-WIWI-112685	435
9.159. Modellieren und OR-Software: Einführung - T-WIWI-106199	437
9.160. Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen - T-WIWI-106200	438
9.161. Modellierung von Geschäftsprozessen - T-WIWI-102697	439
9.162. Monotoniemethoden in der Analysis - T-MATH-105877	441
9.163. Multikriterielle Optimierung - T-WIWI-111587	442
9.164. Multivariate Verfahren - T-WIWI-103124	443
9.165. Naturinspirierte Optimierungsverfahren - T-WIWI-102679	444
9.166. Nicht- und Semiparametrik - T-WIWI-103126	445
9.167. Nichtlineare Analysis - T-MATH-107065	446
9.168. Nichtlineare Maxwellgleichungen - T-MATH-110283	447
9.169. Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen - T-MATH-106484	448
9.170. Nichtlineare Optimierung I - T-WIWI-102724	449
9.171. Nichtlineare Optimierung I und II - T-WIWI-103637	451
9.172. Nichtlineare Optimierung II - T-WIWI-102725	454
9.173. Nichtlineare Wellengleichungen - T-MATH-110806	456
9.174. Nichtparametrische Statistik - T-MATH-105873	457
9.175. Numerische Analysis für Helmholtzprobleme - T-MATH-111514	458
9.176. Numerische Fortsetzungsmethoden - T-MATH-105912	459
9.177. Numerische komplexe Analysis - T-MATH-112280	460
9.178. Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern - T-MATH-107497	461
9.179. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - T-MATH-105836	462
9.180. Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen - T-MATH-105900	463
9.181. Numerische Methoden für Integralgleichungen - T-MATH-105901	464
9.182. Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105899	465
9.183. Numerische Methoden in der Elektrodynamik - T-MATH-105860	466
9.184. Numerische Methoden in der Finanzmathematik - T-MATH-105865	467
9.185. Numerische Methoden in der Strömungsmechanik - T-MATH-105902	468
9.186. Numerische Optimierungsmethoden - T-MATH-105858	469
9.187. Numerische Simulation in der Moleküldynamik - T-MATH-110807	470
9.188. Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen - T-MATH-105920	471
9.189. Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler - T-WIWI-111848	472
9.190. Operations Research in Health Care Management - T-WIWI-102884	473
9.191. Operations Research in Supply Chain Management - T-WIWI-102715	474
9.192. Operatorfunktionen - T-MATH-105905	476
9.193. Optimierung in Banachräumen - T-MATH-105893	477
9.194. Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen - T-MATH-105864	478
9.195. Optimierungsansätze unter Unsicherheit - T-WIWI-106545	479
9.196. Optimierungsmodelle in der Praxis - T-WIWI-110162	480
9.197. Paneldaten - T-WIWI-103127	481
9.198. Paralleles Rechnen - T-MATH-102271	482
9.199. Parametrische Optimierung - T-WIWI-102855	483
9.200. Perkolation - T-MATH-105869	484
9.201. Planspiel Energiewirtschaft - T-WIWI-108016	485
9.202. Portfolio and Asset Liability Management - T-WIWI-103128	486
9.203. Potentialtheorie - T-MATH-105850	487
9.204. Praktikum Blockchain Hackathon (Master) - T-WIWI-111126	488
9.205. Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master) - T-WIWI-111125	489
9.206. Praktikum Informatik (Master) - T-WIWI-110548	490
9.207. Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master) - T-WIWI-112914	496
9.208. Praktikum Security, Usability and Society - T-WIWI-108439	497
9.209. Praktikum Sicherheit - T-WIWI-109786	502
9.210. Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) - T-WIWI-102716	503
9.211. Predictive Mechanism and Market Design - T-WIWI-102862	505
9.212. Predictive Modeling - T-WIWI-110868	506
9.213. Pricing - T-WIWI-102883	507

9.214. Probabilistic Time Series Forecasting Challenge - T-WIWI-111387	509
9.215. Process Mining - T-WIWI-109799	510
9.216. Product and Innovation Management - T-WIWI-109864	512
9.217. Projektorientiertes Softwarepraktikum - T-MATH-105907	514
9.218. Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter - T-WIWI-109985	515
9.219. Projektpraktikum Maschinelles Lernen - T-WIWI-109983	516
9.220. Public Management - T-WIWI-102740	517
9.221. Quantifizierung von Unsicherheiten - T-MATH-108399	518
9.222. Quantitative Methods in Energy Economics - T-WIWI-107446	520
9.223. Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105833	521
9.224. Randelementmethoden - T-MATH-109851	522
9.225. Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen - T-MATH-112120	523
9.226. Räumliche Stochastik - T-MATH-105867	524
9.227. Regulierungstheorie und -praxis - T-WIWI-102712	525
9.228. Riemannsche Flächen - T-MATH-113081	526
9.229. Ruintheorie - T-MATH-108400	527
9.230. Schlüsselmomente der Geometrie - T-MATH-108401	528
9.231. Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations - T-MATH-111853	529
9.232. Semantic Web Technologies - T-WIWI-110848	530
9.233. Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103474	533
9.234. Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103476	547
9.235. Seminar Informatik A (Master) - T-WIWI-103479	560
9.236. Seminar Informatik B (Master) - T-WIWI-103480	567
9.237. Seminar Mathematik - T-MATH-105686	574
9.238. Seminar Operations Research A (Master) - T-WIWI-103481	575
9.239. Seminar Operations Research B (Master) - T-WIWI-103482	579
9.240. Seminar Statistik A (Master) - T-WIWI-103483	583
9.241. Seminar Statistik B (Master) - T-WIWI-103484	585
9.242. Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103478	587
9.243. Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103477	593
9.244. Seminarpraktikum: Information Systems and Service Design - T-WIWI-108437	598
9.245. Smart Energy Infrastructure - T-WIWI-107464	599
9.246. Smart Grid Applications - T-WIWI-107504	600
9.247. Sobolevräume - T-MATH-105896	601
9.248. Social Choice Theory - T-WIWI-102859	602
9.249. Software-Qualitätsmanagement - T-WIWI-102895	603
9.250. Spatial Economics - T-WIWI-103107	605
9.251. Spektraltheorie - Prüfung - T-MATH-103414	607
9.252. Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik - T-WIWI-109940	608
9.253. Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra - T-MATH-105891	609
9.254. Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung - T-MATH-105932	610
9.255. Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen - T-MATH-110805	611
9.256. Standortplanung und strategisches Supply Chain Management - T-WIWI-102704	612
9.257. Statistik für Fortgeschrittene - T-WIWI-103123	614
9.258. Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen - T-WIWI-103065	615
9.259. Statistisches Lernen - T-MATH-111726	616
9.260. Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen - T-MATH-111187	617
9.261. Steuerung stochastischer Prozesse - T-MATH-105871	618
9.262. Steuerungstheorie - T-MATH-105909	619
9.263. Stochastic Calculus and Finance - T-WIWI-103129	620
9.264. Stochastische Differentialgleichungen - T-MATH-105852	622
9.265. Stochastische Geometrie - T-MATH-105840	623
9.266. Stochastische Simulation - T-MATH-112242	624
9.267. Strategic Finance and Technology Change - T-WIWI-110511	625
9.268. Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker - T-WIWI-106190	626
9.269. Streutheorie - T-MATH-105855	628
9.270. Strukturelle Graphentheorie - T-MATH-111004	629
9.271. Taktisches und operatives Supply Chain Management - T-WIWI-102714	630
9.272. Topics in Experimental Economics - T-WIWI-102863	632
9.273. Topics in Stochastic Optimization - T-WIWI-112109	633

9.274. Topologische Datenanalyse - T-MATH-111031	634
9.275. Topologische Genomik - T-MATH-112281	635
9.276. Topologische Gruppen - T-MATH-110802	636
9.277. Translationsflächen - T-MATH-112128	637
9.278. Trustworthy Emerging Technologies - T-WIWI-113026	638
9.279. Valuation - T-WIWI-102621	639
9.280. Variationsmethoden - T-MATH-110302	640
9.281. Vergleichsgeometrie - T-MATH-105917	641
9.282. Verzweigungstheorie - T-MATH-106487	642
9.283. Vorhersagen: Theorie und Praxis - T-MATH-105928	643
9.284. Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung - T-MATH-105923	644
9.285. Wandernde Wellen - T-MATH-105897	645
9.286. Wärmewirtschaft - T-WIWI-102695	646
9.287. Wavelets - T-MATH-105838	647
9.288. Web App Programming for Finance - T-WIWI-110933	648
9.289. Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern - T-MATH-111002	649
9.290. Workshop aktuelle Themen Strategie und Management - T-WIWI-106188	650
9.291. Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen - T-WIWI-106189	652
9.292. Zeitreihenanalyse - T-MATH-105874	655
9.293. Zufällige Graphen - T-MATH-105929	656
9.294. Zufällige Graphen und Netzwerke - T-MATH-112241	657

1 Allgemeine Informationen

Willkommen im neuen Modulhandbuch Ihres Studiengangs! Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Studium an unserer KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften entschieden haben und wünschen Ihnen einen guten Start ins neue Semester! Im Folgenden möchten wir Ihnen eine kurze Einführung geben in die wichtigsten Begriffe und Regeln, die im Zusammenhang mit der Wahl von Modulen, Teilleistungen und Prüfungen von Bedeutung sind.

1.1 Curriculare Elemente

Grundsätzlich gliedert sich das Studium in **Fächer** (zum Beispiel BWL, Informatik oder Operations Research). Jedes Fach wiederum ist in **Module** aufgeteilt. Jedes Modul besteht aus einer oder mehreren aufeinander bezogenen **Teilleistungen**, die durch eine **Erfolgskontrolle** abgeschlossen werden. Der Umfang jedes Moduls ist durch Leistungspunkte gekennzeichnet, die nach erfolgreichem Absolvieren des Moduls gutgeschrieben werden. Einige Module sind **Pflicht**. Zahlreiche Module bieten eine große Anzahl von individuellen **Wahl- und Vertiefungsmöglichkeiten**. Dadurch erhalten die Studierenden die Möglichkeit, das interdisziplinäre Studium sowohl inhaltlich als auch zeitlich auf die persönlichen Bedürfnisse, Interessen und beruflichen Perspektiven zuzuschneiden. Das **Modulhandbuch** beschreibt die zum Studiengang gehörigen Module. Dabei geht es ein auf:

- die Zusammensetzung der Module,
- die Größe der Module (in LP),
- die Abhängigkeiten der Module untereinander,
- die Qualifikationsziele der Module,
- die Art der Erfolgskontrolle und
- die Bildung der Note eines Moduls.

Das Modulhandbuch gibt somit die notwendige Orientierung im Studium und ist ein hilfreicher Begleiter. Das Modulhandbuch ersetzt aber nicht das **Vorlesungsverzeichnis**, das aktuell zu jedem Semester über die variablen Veranstaltungsdaten (z.B. Zeit und Ort der Lehrveranstaltung) informiert.

1.2 Beginn und Abschluss eines Moduls

Jedes Modul und jede Prüfung darf nur jeweils einmal gewählt werden. Die Entscheidung über die Zuordnung einer Prüfung zu einem Modul (wenn z.B. eine Prüfung in mehreren Modulen wählbar ist) trifft der Studierende in dem Moment, in dem er sich zur entsprechenden Prüfung anmeldet. **Abgeschlossen** bzw. bestanden ist ein Modul dann, wenn die Modulprüfung bestanden wurde (Note min. 4,0). Für Module, bei denen die Modulprüfung über mehrere Teilprüfungen erfolgt, gilt: Das Modul ist abgeschlossen, wenn alle erforderlichen Modulteilprüfungen bestanden sind. Bei Modulen, die alternative Teilprüfungen zur Auswahl stellen, ist die Modulprüfung mit der Prüfung abgeschlossen, mit der die geforderten Gesamtleistungspunkte erreicht oder überschritten werden. Die Modulnote geht allerdings mit dem Gewicht der vordefinierten Leistungspunkte für das Modul in die Gesamtnotenberechnung mit ein.

1.3 Modul- und Teilleistungsversionen

Nicht selten kommt es vor, dass Module und Teilleistungen überarbeitet werden müssen, weil in einem Modul z.B. eine Teilleistung hinzukommt oder sich die Leistungspunkte einer bestehenden Teilleistung ändern. In der Regel wird dann eine neue Version angelegt, die für alle Studierenden gilt, die das Modul oder die Teilleistung neu belegen. Studierende hingegen, die den Bestandteil bereits begonnen haben, genießen Vertrauensschutz und bleiben in der alten Version. Sie können das Modul und die Teilleistung also zu den gleichen Bedingungen abschließen, die zu Beginn galten (Ausnahmen regelt der Prüfungsausschuss). Maßgeblich ist dabei der Zeitpunkt der „bindenden Erklärung“ des Studierenden über die Wahl des Moduls im Sinne von §5(2) der Studien- und Prüfungsordnung. Diese bindende Erklärung erfolgt mit der Anmeldung zur ersten Prüfung in diesem Modul. Im Modulhandbuch werden die Module und Teilleistungen in ihrer jeweils aktuellen Version vorgestellt. Die Versionsnummer ist in der Modulbeschreibung angegeben. Ältere Modulversionen sind über die vorhergehenden Modulhandbücher im Archiv unter http://www.wiwi.kit.edu/Archiv_MHB.php oder über das Online-Modulhandbuch im Campus Management Portal für Studierende abrufbar.

1.4 Erstverwendung

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

1.5 Gesamt- oder Teilprüfungen

Modulprüfungen können in einer Gesamtprüfung oder in Teilprüfungen abgelegt werden. Wird die **Modulprüfung als Gesamtprüfung** angeboten, wird der gesamte Umfang der Modulprüfung zu einem Termin geprüft. Ist die **Modulprüfung in Teilprüfungen** gegliedert, kann die Modulprüfung über mehrere Semester hinweg z.B. in 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/>.

1.6 Arten von Prüfungen

In den Studien- und Prüfungsordnungen ab 2015 gibt es schriftliche Prüfungen, mündliche Prüfungen und Prüfungsleistungen anderer Art. Prüfungen sind immer benotet. Davon zu unterscheiden sind Studienleistungen, die mehrfach wiederholt werden können und nicht benotet werden. Die bestandene Leistung wird mit „bestanden“ oder „mit Erfolg“ ausgewiesen.

1.7 Wiederholung von Prüfungen

Wer eine schriftliche Prüfung, mündliche Prüfung oder Prüfungsleistung anderer Art nicht besteht, kann diese nur einmal wiederholen. Die Wiederholbarkeit von Erfolgskontrollen anderer Art wird im Modulhandbuch geregelt. Wenn auch die **Wiederholungsprüfung** (inklusive evtl. vorgesehener mündlicher Nachprüfung) nicht bestanden wird, ist der **Prüfungsanspruch** verloren. Ein möglicher Antrag auf **Zweitwiederholung** ist in der Regel bis zwei Monate nach Verlust des Prüfungsanspruches schriftlich beim Prüfungsausschuss zu stellen. Nähere Informationen dazu finden sich unter <http://www.wiwi.kit.edu/hinweiseZweitwdh.php>.

1.8 Prüfende

Der Prüfungsausschuss bzw. der/die Vorsitzende 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 und daher auch nicht für die Gesamtnote berücksichtigt wird. Sie muss bei Anmeldung zur Prüfung im Studierendenportal als solche deklariert werden und kann nachträglich nicht als Pflichtleistung verbucht werden. Laut 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 ins Zeugnis aufgenommen werden. Nähere Informationen dazu finden sich unter <https://www.wiwi.kit.edu/Zusatzleistungen.php>.

1.10 Weitere Informationen

Aktuelle Informationen rund um das Studium und die Lehre an der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften erhalten Sie auf unserer Website www.wiwi.kit.edu sowie auf [Instagram](#), [LinkedIn](#) und [YouTube](#). Bitte beachten Sie auch aktuelle Aushänge und Bekanntmachungen für Studierende unter: <https://www.wiwi.kit.edu/studium.php>.

Informationen rund um die rechtlichen und amtlichen Rahmenbedingungen des Studiums finden Sie in der jeweiligen Studien- und Prüfungsordnung Ihres Studiengangs. Diese ist unter den Amtlichen Bekanntmachungen des KIT (<http://www.sle.kit.edu/amtlicheBekanntmachungen.php>) abrufbar.

1.11 Ansprechpartner

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

Ralf Hilser
Anabela Relvas
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 erwerben ein vertieftes Verständnis mathematischer Methoden aus den Bereichen Analysis, Angewandter und Numerischer Mathematik, Optimierung und Stochastik.

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.

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)

Wahlpflichtfach: 12 LP (z.B. 8+4 LP oder 9+3 LP)

Fach 4: 3 LP (Seminar WiWi)

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 (Numerik und angewandte Mathematik) 8 LP, Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (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: 30 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 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

Taktisches und operatives Supply Chain Management 4.5 LP + Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik 4.5 LP = 9 LP

Fach 4: Seminar WiWi 3 LP (Prüfungsleistung)

Fach 5: Seminar Math 3 LP (Studienleistung)

Wahlpflichtfach: Stochastische Geometrie (Stochastik) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 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 (Numerik und angewandte Mathematik) 8 LP, Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (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: 33 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: 3 LP (Seminar Mathe) 3 LP (Studienleistung)

6.5.3 Semester 3: 28 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

Taktisches und operatives Supply Chain Management 4.5 LP + Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik 4.5 LP = 9 LP

Fach 4: Seminar WiWi 3 LP (Prüfungsleistung)

Wahlpflichtfach: Rand- und Eigenwertprobleme (Analysis) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 12 LP

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, Finanzmathematik in diskreter Zeit (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP

Fach 2: Finance 1: Valuation 4.5 LP

Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

6.6.2 Semester 2: 32,5 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 12 LP

Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP

Fach 3: Informatik: Software-Qualitätsmanagement 4.5 LP

Wahlpflichtbereich: Rand- und Eigenwertprobleme (Analysis) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 12 LP

6.6.3 Semester 3: 26 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: 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

Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP + Supply Chain Management in der Prozessindustrie 4.5 LP = 9 LP

Fach 5: Seminar Mathe 3 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, Finanzmathematik in diskreter Zeit (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: 32,5 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (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 (Numerik und angewandte Mathematik) 8 LP, Zeitreihenanalyse (Stochastik) 4 LP = 12 LP

6.7.3 Semester 3: 26,5 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: 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

Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP + Supply Chain Management in der Prozessindustrie 4.5 LP = 9 LP

Fach 5: Seminar Math 3 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, Finanzmathematik in diskreter Zeit (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, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 12 LP

Fach 2: Finance 1: Derivate 4.5 LP

Fach 3: Informatik: Software-Qualitätsmanagement 4.5 LP + Effiziente Algorithmen 5 LP = 9 LP
Wahlpflichtbereich: Zeitreihenanalyse (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, Finanzmathematik in diskreter Zeit (Stochastik) 8 LP, Algebra 8 LP = 24 LP
Fach 2: Analytics und Statistik: Statistik fuer Fortgeschrittene 4.5 LP
Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

6.9.2 Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 12 LP
Fach 2: Analytics und Statistik: Multivariate Verfahren 4.5 LP
Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management: Graph Theory and Advanced Location Models 4.5 LP + Large-scale Optimierung 4.5 LP = 9 LP
Wahlpflichtbereich: Informatik: Naturinspirierte Optimierungsverfahren 4.5 LP

6.9.3 Semester 3: 29 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 + Seminar Informatik B (Master) 3 LP = 8 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 <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	3 LP
Wahlpflichtfach	12 LP

7.1 Masterarbeit

Leistungspunkte
30

Pflichtbestandteile		
M-MATH-102917	Modul Masterarbeit	30 LP

7.2 Mathematische Methoden

Leistungspunkte
36

Stochastik (Wahl: mind. 8 LP)		
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit	8 LP
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie	8 LP
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik	8 LP
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung	4 LP
M-MATH-102905	Perkolation	5 LP
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle	4 LP
M-MATH-102907	Markovsche Entscheidungsprozesse	5 LP
M-MATH-102908	Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
M-MATH-102909	Mathematische Statistik	8 LP
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik	4 LP
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse	4 LP
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit	8 LP
M-MATH-102922	Der Poisson-Prozess	5 LP
M-MATH-102939	Extremwerttheorie	4 LP
M-MATH-102947	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung	8 LP
M-MATH-102951	Zufällige Graphen	6 LP
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis	8 LP
M-MATH-104055	Ruintheorie	4 LP
M-MATH-105101	Einführung in die homogene Dynamik	6 LP
M-MATH-105487	Topologische Datenanalyse	6 LP
M-MATH-105579	Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen	4 LP
M-MATH-105649	Fraktale Geometrie	6 LP
M-MATH-105651	Anwendungen von topologischer Datenanalyse	4 LP
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie	8 LP
M-MATH-105840	Statistisches Lernen	8 LP
M-MATH-106045	Einführung in Stochastische Differentialgleichungen	4 LP
M-MATH-106052	Zufällige Graphen und Netzwerke	8 LP
M-MATH-106064	Topologische Genomik	3 LP
M-MATH-106485	Funktionale Datenanalyse ^{neu}	4 LP
Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung (Wahl: mind. 8 LP)		
M-MATH-101320	Funktionalanalysis	8 LP
M-MATH-101768	Spektraltheorie	8 LP
M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme	8 LP
M-MATH-102872	Evolutionsgleichungen	8 LP
M-MATH-102874	Integralgleichungen	8 LP
M-MATH-102878	Komplexe Analysis	8 LP
M-MATH-102879	Potentialtheorie	8 LP
M-MATH-102881	Stochastische Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102883	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme	8 LP
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen	8 LP
M-MATH-102890	Inverse Probleme	8 LP
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen	5 LP
M-MATH-102926	Sobolevräume	5 LP
M-MATH-102927	Wandernde Wellen	6 LP
M-MATH-102941	Steuerungstheorie	6 LP
M-MATH-102952	L2-Invarianten	5 LP
M-MATH-103080	Dynamische Systeme	8 LP
M-MATH-103257	Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen	3 LP

M-MATH-103259	Verzweigungstheorie	5 LP
M-MATH-103539	Nichtlineare Analysis	8 LP
M-MATH-102884	Streutheorie	8 LP
M-MATH-104059	Mathematische Themen in der kinetischen Theorie	4 LP
M-MATH-104425	Dispersive Gleichungen	6 LP
M-MATH-104435	Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis	3 LP
M-MATH-101338	Paralleles Rechnen	5 LP
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	8 LP
M-MATH-102891	Finite Elemente Methoden	8 LP
M-MATH-102892	Numerische Optimierungsmethoden	8 LP
M-MATH-102894	Numerische Methoden in der Elektrodynamik	6 LP
M-MATH-102895	Wavelets	8 LP
M-MATH-102896	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik	8 LP
M-MATH-102897	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung	8 LP
M-MATH-102899	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen	4 LP
M-MATH-102900	Adaptive Finite Elemente Methoden	6 LP
M-MATH-102901	Numerische Methoden in der Finanzmathematik	8 LP
M-MATH-102915	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen	6 LP
M-MATH-102920	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra	8 LP
M-MATH-102921	Geometrische numerische Integration	6 LP
M-MATH-102928	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis	4 LP
M-MATH-102930	Numerische Methoden für Integralgleichungen	8 LP
M-MATH-102931	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen	6 LP
M-MATH-102932	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik	4 LP
M-MATH-102935	Compressive Sensing	5 LP
M-MATH-102936	Operatorfunktionen	6 LP
M-MATH-102937	Matrixfunktionen	8 LP
M-MATH-102938	Projektorientiertes Softwarepraktikum	4 LP
M-MATH-102943	Einführung in Partikuläre Strömungen	3 LP
M-MATH-102944	Numerische Fortsetzungsmethoden	5 LP
M-MATH-102955	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces	5 LP
M-MATH-103260	Mathematische Methoden der Bildgebung	5 LP
M-MATH-103527	Grundlagen der Kontinuumsmechanik	3 LP
M-MATH-103700	Exponentielle Integratoren	6 LP
M-MATH-103709	Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern	5 LP
M-MATH-103919	Einführung in die kinetische Theorie	4 LP
M-MATH-104054	Quantifizierung von Unsicherheiten	4 LP
M-MATH-104058	Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra	6 LP
M-MATH-104827	Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG	6 LP
M-MATH-103540	Randelementmethoden	8 LP
M-MATH-102887	Monotoniemethoden in der Analysis	3 LP
M-MATH-105066	Nichtlineare Maxwellgleichungen	8 LP
M-MATH-105101	Einführung in die homogene Dynamik	6 LP
M-MATH-105093	Variationsmethoden	8 LP
M-MATH-105324	Harmonische Analysis	8 LP
M-MATH-105325	Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen	6 LP
M-MATH-105326	Nichtlineare Wellengleichungen	4 LP
M-MATH-105327	Numerische Simulation in der Moleküldynamik	8 LP

M-MATH-105432	Diskrete dynamische Systeme	3 LP
M-MATH-105462	Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern	8 LP
M-MATH-105487	Topologische Datenanalyse	6 LP
M-MATH-105636	Analytische und numerische Homogenisierung	6 LP
M-MATH-105650	Einführung in die Strömungslehre	3 LP
M-MATH-105651	Anwendungen von topologischer Datenanalyse	4 LP
M-MATH-105764	Numerische Analysis für Helmholtzprobleme	3 LP
M-MATH-105837	Introduction to Kinetic Equations	3 LP
M-MATH-105838	Introduction to Microlocal Analysis	3 LP
M-MATH-105897	Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations	3 LP
M-MATH-105964	Introduction to Convex Integration	3 LP
M-MATH-105966	Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen	6 LP
M-MATH-106053	Stochastische Simulation	5 LP
M-MATH-106063	Numerische komplexe Analysis	6 LP
M-MATH-106064	Topologische Genomik	3 LP
M-MATH-106328	Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen	4 LP
M-MATH-106401	Einführung in die Strömungsmechanik	6 LP
M-MATH-106486	Harmonische Analysis 2 <small>neu</small>	8 LP
M-MATH-106591	Einführung in die dynamischen Systeme <small>neu</small>	6 LP
Algebra und Geometrie (Wahl: max. 20 LP)		
M-MATH-101315	Algebra	8 LP
M-MATH-101317	Differentialgeometrie	8 LP
M-MATH-101336	Graphentheorie	8 LP
M-MATH-101724	Algebraische Geometrie	8 LP
M-MATH-101725	Algebraische Zahlentheorie	8 LP
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie	8 LP
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie	8 LP
M-MATH-102948	Algebraische Topologie	8 LP
M-MATH-102949	Einführung in die geometrische Maßtheorie	6 LP
M-MATH-102950	Kombinatorik	8 LP
M-MATH-102952	L2-Invarianten	5 LP
M-MATH-102957	Extremale Graphentheorie	4 LP
M-MATH-102958	Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung	5 LP
M-MATH-102959	Homotopietheorie	8 LP
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie	8 LP
M-MATH-102866	Geometrie der Schemata	8 LP
M-MATH-102912	Globale Differentialgeometrie	8 LP
M-MATH-102940	Vergleichsgeometrie	5 LP
M-MATH-102953	Algebraische Topologie II	8 LP
M-MATH-102954	Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie	5 LP
M-MATH-104053	Kommutative Algebra	8 LP
M-MATH-104057	Schlüsselmomente der Geometrie	5 LP
M-MATH-104261	Lie Gruppen und Lie Algebren	8 LP
M-MATH-104349	Bott-Periodizität	5 LP
M-MATH-105101	Einführung in die homogene Dynamik	6 LP
M-MATH-105323	Topologische Gruppen	5 LP
M-MATH-105331	Einführung in aperiodische Ordnung	3 LP
M-MATH-105463	Strukturelle Graphentheorie	4 LP
M-MATH-105487	Topologische Datenanalyse	6 LP
M-MATH-105649	Fraktale Geometrie	6 LP

M-MATH-105651	Anwendungen von topologischer Datenanalyse	4 LP
M-MATH-105839	Lie-Algebren (Lineare Algebra 3)	8 LP
M-MATH-105931	Metrische Geometrie	8 LP
M-MATH-105973	Translationsflächen	8 LP
M-MATH-106064	Topologische Genomik	3 LP
M-MATH-106240	Computational Group Theory	8 LP
M-MATH-106305	Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings	5 LP
M-MATH-106466	Riemannsche Flächen <small>neu</small>	8 LP
M-MATH-106473	Ergodentheorie <small>neu</small>	8 LP

7.3 Finance - Risk Management - Managerial Economics

Leistungspunkte
18

Finance - Risk Management - Managerial Economics (Wahl: mind. 18 LP)		
M-WIWI-101478	Innovation und Wachstum	9 LP
M-WIWI-101480	Finance 3	9 LP
M-WIWI-101482	Finance 1	9 LP
M-WIWI-101483	Finance 2	9 LP
M-WIWI-101496	Wachstum und Agglomeration	9 LP
M-WIWI-101500	Microeconomic Theory	9 LP
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance	9 LP
M-WIWI-101504	Collective Decision Making	9 LP
M-WIWI-101505	Experimentelle Wirtschaftsforschung	9 LP
M-WIWI-101637	Analytics und Statistik	9 LP
M-WIWI-101638	Ökonometrie und Statistik I	9 LP
M-WIWI-101639	Ökonometrie und Statistik II	9 LP
M-WIWI-102970	Entscheidungs- und Spieltheorie	9 LP
M-WIWI-103119	Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen	9 LP
M-WIWI-103720	eEnergy: Markets, Services and Systems	9 LP
M-WIWI-104068	Information Systems in Organizations	9 LP
M-WIWI-105659	Advanced Machine Learning and Data Science	9 LP
M-WIWI-105894	Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research	9 LP
M-WIWI-101647	Data Science: Evidence-based Marketing	9 LP
M-WIWI-106258	Digital Marketing	9 LP

7.4 Operations Management - Datenanalyse - Informatik

Leistungspunkte
18

Operations Management - Datenanalyse - Informatik (Wahl: mind. 18 LP)		
M-WIWI-101413	Anwendungen des Operations Research	9 LP
M-WIWI-101414	Methodische Grundlagen des OR	9 LP
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie	9 LP
M-WIWI-101472	Informatik	9 LP
M-WIWI-101473	Mathematische Optimierung	9 LP
M-WIWI-102832	Operations Research im Supply Chain Management	9 LP
M-WIWI-102805	Service Operations	9 LP
M-WIWI-103289	Stochastische Optimierung	9 LP
M-WIWI-105312	Marketing and Sales Management	9 LP
M-WIWI-101451	Energiewirtschaft und Energiemärkte	9 LP

7.5 Wirtschaftswissenschaftliches Seminar**Leistungspunkte**
3

Wirtschaftswissenschaftliches Seminar (Wahl: mind. 3 LP)		
M-WIWI-102971	Seminar	3 LP
M-WIWI-102973	Seminar	3 LP

7.6 Mathematisches Seminar**Leistungspunkte**
3

Pflichtbestandteile		
M-MATH-102730	Seminar	3 LP

7.7 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
12

Wahlpflichtfach (Wahl: mind. 12 LP)		
M-MATH-102864	Konvexe Geometrie	8 LP
M-MATH-102866	Geometrie der Schemata	8 LP
M-MATH-102872	Evolutionsgleichungen	8 LP
M-MATH-102879	Potentialtheorie	8 LP
M-MATH-102883	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme	8 LP
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102890	Inverse Probleme	8 LP
M-MATH-102891	Finite Elemente Methoden	8 LP
M-MATH-102894	Numerische Methoden in der Elektrodynamik	6 LP
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung	4 LP
M-MATH-102906	Generalisierte Regressionsmodelle	4 LP
M-MATH-102909	Mathematische Statistik	8 LP
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik	4 LP
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen	5 LP
M-MATH-102927	Wandernde Wellen	6 LP
M-MATH-102931	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen	6 LP
M-MATH-102936	Operatorfunktionen	6 LP
M-MATH-101315	Algebra	8 LP
M-MATH-101724	Algebraische Geometrie	8 LP
M-MATH-101725	Algebraische Zahlentheorie	8 LP
M-MATH-101768	Spektraltheorie	8 LP
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie	8 LP
M-MATH-102874	Integralgleichungen	8 LP
M-MATH-102899	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen	4 LP
M-MATH-102905	Perkolation	5 LP
M-MATH-102915	Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen	6 LP
M-MATH-102947	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung	8 LP
M-MATH-102951	Zufällige Graphen	6 LP
M-MATH-102956	Vorhersagen: Theorie und Praxis	8 LP
M-MATH-101317	Differentialgeometrie	8 LP
M-MATH-101320	Funktionalanalysis	8 LP
M-MATH-101336	Graphentheorie	8 LP
M-MATH-101338	Paralleles Rechnen	5 LP
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit	8 LP
M-MATH-102878	Komplexe Analysis	8 LP
M-MATH-102885	Maxwellgleichungen	8 LP
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	8 LP
M-MATH-102892	Numerische Optimierungsmethoden	8 LP
M-MATH-102930	Numerische Methoden für Integralgleichungen	8 LP
M-MATH-102940	Vergleichsgeometrie	5 LP
M-MATH-102941	Steuerungstheorie	6 LP
M-MATH-102944	Numerische Fortsetzungsmethoden	5 LP
M-MATH-102952	L2-Invarianten	5 LP
M-MATH-102958	Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung	5 LP
M-MATH-102895	Wavelets	8 LP
M-MATH-102896	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik	8 LP
M-MATH-102897	Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung	8 LP
M-MATH-102901	Numerische Methoden in der Finanzmathematik	8 LP
M-MATH-102907	Markovsche Entscheidungsprozesse	5 LP

M-MATH-102908	Steuerung stochastischer Prozesse	4 LP
M-MATH-102911	Zeitreihenanalyse	4 LP
M-MATH-102912	Globale Differentialgeometrie	8 LP
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit	8 LP
M-MATH-102920	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra	8 LP
M-MATH-102922	Der Poisson-Prozess	5 LP
M-MATH-102926	Sobolevräume	5 LP
M-MATH-102928	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102929	Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis	4 LP
M-MATH-102932	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik	4 LP
M-MATH-102935	Compressive Sensing	5 LP
M-MATH-102937	Matrixfunktionen	8 LP
M-MATH-102939	Extremwerttheorie	4 LP
M-MATH-102943	Einführung in Partikuläre Strömungen	3 LP
M-MATH-102948	Algebraische Topologie	8 LP
M-MATH-102949	Einführung in die geometrische Maßtheorie	6 LP
M-MATH-102954	Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie	5 LP
M-MATH-102959	Homotopietheorie	8 LP
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie	8 LP
M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme	8 LP
M-MATH-102881	Stochastische Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102900	Adaptive Finite Elemente Methoden	6 LP
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik	8 LP
M-MATH-102921	Geometrische numerische Integration	6 LP
M-MATH-102938	Projektorientiertes Softwarepraktikum	4 LP
M-MATH-102950	Kombinatorik	8 LP
M-MATH-102953	Algebraische Topologie II	8 LP
M-MATH-102955	Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces	5 LP
M-MATH-102957	Extremale Graphentheorie	4 LP
M-WIWI-101413	Anwendungen des Operations Research	9 LP
M-WIWI-101414	Methodische Grundlagen des OR	9 LP
M-WIWI-101452	Energiewirtschaft und Technologie	9 LP
M-WIWI-101472	Informatik	9 LP
M-WIWI-101473	Mathematische Optimierung	9 LP
M-WIWI-101478	Innovation und Wachstum	9 LP
M-WIWI-101480	Finance 3	9 LP
M-WIWI-101482	Finance 1	9 LP
M-WIWI-101483	Finance 2	9 LP
M-WIWI-101496	Wachstum und Agglomeration	9 LP
M-WIWI-101500	Microeconomic Theory	9 LP
M-WIWI-101502	Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance	9 LP
M-WIWI-101504	Collective Decision Making	9 LP
M-WIWI-101505	Experimentelle Wirtschaftsforschung	9 LP
M-WIWI-101637	Analytics und Statistik	9 LP
M-WIWI-101638	Ökonometrie und Statistik I	9 LP
M-WIWI-101639	Ökonometrie und Statistik II	9 LP
M-WIWI-102832	Operations Research im Supply Chain Management	9 LP
M-WIWI-102970	Entscheidungs- und Spieltheorie	9 LP
M-WIWI-102971	Seminar	3 LP

M-WIWI-102972	Seminar	3 LP
M-WIWI-102973	Seminar	3 LP
M-WIWI-102974	Seminar	3 LP
M-MATH-103080	Dynamische Systeme	8 LP
M-MATH-103257	Nichtlineare Maxwell'sche Gleichungen	3 LP
M-MATH-103259	Verzweigungstheorie	5 LP
M-MATH-103260	Mathematische Methoden der Bildgebung	5 LP
M-WIWI-103289	Stochastische Optimierung	9 LP
M-WIWI-103119	Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen	9 LP
M-WIWI-103720	eEnergy: Markets, Services and Systems	9 LP
M-MATH-103527	Grundlagen der Kontinuumsmechanik	3 LP
M-MATH-103539	Nichtlineare Analysis	8 LP
M-MATH-103700	Exponentielle Integratoren	6 LP
M-MATH-103709	Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern	5 LP
M-MATH-103919	Einführung in die kinetische Theorie	4 LP
M-WIWI-104068	Information Systems in Organizations	9 LP
M-MATH-104053	Kommutative Algebra	8 LP
M-MATH-104054	Quantifizierung von Unsicherheiten	4 LP
M-MATH-104055	Ruintheorie	4 LP
M-MATH-104057	Schlüsselmomente der Geometrie	5 LP
M-MATH-104058	Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra	6 LP
M-MATH-104059	Mathematische Themen in der kinetischen Theorie	4 LP
M-MATH-102884	Streutheorie	8 LP
M-MATH-104261	Lie Gruppen und Lie Algebren	8 LP
M-MATH-104349	Bott-Periodizität	5 LP
M-MATH-104425	Dispersive Gleichungen	6 LP
M-MATH-104435	Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis	3 LP
M-MATH-104827	Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG	6 LP
M-MATH-103540	Randelementmethoden	8 LP
M-MATH-102887	Monotoniemethoden in der Analysis	3 LP
M-MATH-105066	Nichtlineare Maxwellgleichungen	8 LP
M-MATH-105101	Einführung in die homogene Dynamik	6 LP
M-MATH-105093	Variationsmethoden	8 LP
M-WIWI-105312	Marketing and Sales Management	9 LP
M-MATH-105323	Topologische Gruppen	5 LP
M-MATH-105324	Harmonische Analysis	8 LP
M-MATH-105325	Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen	6 LP
M-MATH-105326	Nichtlineare Wellengleichungen	4 LP
M-MATH-105327	Numerische Simulation in der Moleküldynamik	8 LP
M-MATH-105331	Einführung in aperiodische Ordnung	3 LP
M-MATH-105432	Diskrete dynamische Systeme	3 LP
M-MATH-105462	Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern	8 LP
M-MATH-105463	Strukturelle Graphentheorie	4 LP
M-MATH-105487	Topologische Datenanalyse	6 LP
M-MATH-105579	Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen	4 LP
M-MATH-105636	Analytische und numerische Homogenisierung	6 LP
M-MATH-105649	Fraktale Geometrie	6 LP
M-MATH-105650	Einführung in die Strömungslehre	3 LP
M-MATH-105651	Anwendungen von topologischer Datenanalyse	4 LP
M-MATH-105764	Numerische Analysis für Helmholtzprobleme	3 LP

M-MATH-105837	Introduction to Kinetic Equations	3 LP
M-MATH-105838	Introduction to Microlocal Analysis	3 LP
M-MATH-105839	Lie-Algebren (Lineare Algebra 3)	8 LP
M-MATH-105840	Statistisches Lernen	8 LP
M-MATH-105897	Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations	3 LP
M-MATH-105931	Metrische Geometrie	8 LP
M-MATH-105964	Introduction to Convex Integration	3 LP
M-MATH-105966	Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen	6 LP
M-MATH-105973	Translationsflächen	8 LP
M-MATH-106045	Einführung in Stochastische Differentialgleichungen	4 LP
M-MATH-106052	Zufällige Graphen und Netzwerke	8 LP
M-MATH-106053	Stochastische Simulation	5 LP
M-MATH-106063	Numerische komplexe Analysis	6 LP
M-MATH-106064	Topologische Genomik	3 LP
M-MATH-106240	Computational Group Theory	8 LP
M-MATH-106328	Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen	4 LP
M-MATH-106305	Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings	5 LP
M-MATH-106401	Einführung in die Strömungsmechanik	6 LP
M-MATH-106466	Riemannsche Flächen neu	8 LP
M-MATH-106473	Ergodentheorie neu	8 LP
M-MATH-106485	Funktionale Datenanalyse neu	4 LP
M-MATH-106486	Harmonische Analysis 2 neu	8 LP
M-MATH-106591	Einführung in die dynamischen Systeme neu	6 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	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105898	Adaptive Finite Elemente Methoden	6 LP	Dörfler

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- können die Notwendigkeit adaptiver Methoden darstellen
- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen der Behandlung elliptischer Randwertprobleme mit Adaptiven Finiten Elementen erklären
- Konzepte der Modellierung mit partiellen Differentialgleichungen wiedergeben
- Einfache Randwertaufgaben mit Adaptiven Finiten Elementen numerisch lösen

Inhalt

- Notwendigkeit adaptiver Methoden
- Residuenfehlerschätzer
- Aspekte der Implementierung
- Optimalität der adaptiven Methode
- Funktionalfehlerschätzer
- hpFinite Elemente

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

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

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**
5**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Level**
5**Version**
1

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. 20 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

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

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

Erfolgskontrolle(n)

Due to the professor's research sabbatical, the BSc module "Financial Data Science" and MSc module "Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research" and the MSc module "Advanced Machine Learning and Data Science" along with the respective examinations will not be offered in SS2023. Bachelor and Master thesis projects are not affected and will be supervised.

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

Voraussetzungen

siehe T-WIWI-106193 "Advanced Machine Learning and Data Science".

Qualifikationsziele

Nach einem erfolgreichen Projekt können die Studierenden:

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

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

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

Empfehlungen

Keine

M

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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102253	Algebra	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.

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.

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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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

M

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

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

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105915	Algebraische Topologie	8 LP	Krannich, Sauer

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

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können topologische Invarianten grundlegender Beispielräume berechnen
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

Inhalt

- Grundlegende homotopietheoretische Begriffe
- Beispiele von Invarianten der algebraischen Topologie (z.B. Fundamentalgruppe oder singuläre Homologie)

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

Anmerkungen
Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im 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
Die Inhalte des Moduls "Elementare Geometrie" werden empfohlen.

M

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

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

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
5

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105926	Algebraische Topologie II	8 LP	Sauer

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

Voraussetzungen
Keine

Qualifikationsziele
Absolventinnen und Absolventen

- können die Kohomologieringe grundlegender Beispielsräume berechnen,
- beherrschen grundlegende Techniken der homologischen Algebra,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

Inhalt

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

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
Die Inhalte der Module „Einführung in die Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ und "Algebraische Topologie" werden empfohlen.

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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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

- verstehen grundlegende Strukturen und Denkweisen der Algebraischen Zahlentheorie,
- erkennen die Bedeutung der abstrakten Begriffsbildungen für konkrete Fragestellungen,
- 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 Einheitsensatz
- 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.

M

8.9 Modul: Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings [M-MATH-106305]

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

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112777	Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings	5 LP	Sauer

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen Motivation und Umsetzung der grundlegenden Konzepte zu Gruppenringen,
- kennen Methodik und Werkzeuge, einfache Beispiele zu berechnen und konkret zu benennen,
- wissen um die Relevanz von Gruppenringen in verschiedenen mathematischen Kontexten und können sie in diesen Zusammenhängen einsetzen.

Inhalt

- Gruppenringe
- Universelle Lokalisationen
- Kaplansky Vermutungen
- Eigenschaft T

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 Algebra und Zahlentheorie' wird dringend empfohlen. Kenntnisse der Spektraltheorie werden empfohlen.

M

8.10 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 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 4
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-106341	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103123	Statistik für Fortgeschrittene	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)

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

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

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

Aufgrund des Forschungssemesters von Prof. Grothe ist im WS 23/24 und SS24 die Teilleistung "Statistik für Fortgeschrittene" keine Pflichtveranstaltung im Modul.

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

8.11 Modul: Analytische und numerische Homogenisierung [M-MATH-105636]

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	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111272	Analytische und numerische Homogenisierung	6 LP	Hochbruck, Maier

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Thema der Vorlesung sind numerische Verfahren für Mehrskalenprobleme, welche beispielhaft für elliptische Probleme vorgestellt werden. Absolventinnen 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 für elliptische partielle Differentialgleichungen und der Homogenisierungstheorie)
- Approximation der homogenisierten Lösung (z.B. Heterogene Mehrskalenmethode)
- Approximation der Multiskalenlösung (z.B. Lokale orthogonale Zerlegung)

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Upon request the lecture will be held in english.

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. Das Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" sollte besucht worden sein.

M

8.12 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 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 9
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-102704	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102714	Taktisches und operatives Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-106199	Modellieren und OR-Software: Einführung	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106545	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	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 Scheduling 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 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

8.13 Modul: Anwendungen von topologischer Datenanalyse [M-MATH-105651]

Verantwortung: Dr. Andreas Ott
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	Level	Version
4	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111290	Anwendungen von topologischer Datenanalyse	4 LP	Ott

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 Minuten).

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele: Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Konzepte der topologischen Datenanalyse und können diese auf Praxisbeispiele 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 der Definition von persistenter Homologie
- konkrete praktische Anwendungsbeispiele von persistenter Homologie in den Naturwissenschaften, z.B. Mutationen des Coronavirus SARS-CoV-2
- Einführung in das Softwarepaket Ripser zur Berechnung von persistenter Homologie
- praktische Programmierbeispiele
- weitere Methoden aus der topologischen Datenanalyse, wie z.B. der Mapper-Algorithmus
- Anwendungsbeispiele für den Mapper-Algorithmus

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

- Grundkenntnisse in Linearer Algebra und Analysis.
- Grundkenntnisse in algebraischer Topologie im Umfang der Vorlesung "Topological Data Analysis".
- Quereinstieg ist möglich und erwünscht! Die Vorlesung "Topological Data Analysis" eignet sich zum Selbststudium und ist auf ILIAS abrufbar.

M

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

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung\)](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109065	Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis	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 A_p
- Umgekehrte Hölderungleichung und Produktzerlegung der A_p -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

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Measure theory, Lebesgue spaces, Fourier transform, Distributions and Functional Analysis

M

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

Verantwortung: TT-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	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112842	Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen	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.

M

8.16 Modul: Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik [M-MATH-102896]

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	Level	Version
8	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105861	Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik	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 lernen einige Methoden der medizinischen Bildgebung kennen und können die zugrunde liegenden mathematischen Aspekte erörtern und analysieren. Insbesondere die funktionalanalytischen Eigenschaften der Radon-Transformation 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 Computer-Tomographie (Röntgen-, Impedanz-, etc.)
- Eigenschaften der Radon-Transformation
- Abtastung und Auflösung
- Schlechtgestelltheit und Regularisierung
- Rekonstruktionsalgorithmen

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Wird ab dem WS 16/17 nicht mehr angeboten.

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.

M

8.17 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**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108402	Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra	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

M

8.18 Modul: Bott-Periodizität [M-MATH-104349]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108905	Bott-Periodizität	5 LP	Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung mit einer Dauer von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Konzepte der Bott-Periodizität nennen und erörtern,
- die behandelten Beweise dazu nachvollziehen und die Beweisideen wiedergeben,
- die Aussagen der Bott-Periodizität auf konkrete Fragestellungen anwenden,
- sind auf eigenständige Forschung, Abschlussarbeiten und weiterführende Seminare im Gebiet der Differentialtopologie und Differentialgeometrie vorbereitet.

Inhalt

Die komplexe und die reelle Bott-Periodizität zählen zu den fundamentalen und wichtigsten Ergebnissen der Mathematik.

Es gibt davon sehr viele "Gesichter" in Geometrie, Topologie, Algebra und Funktionalanalysis, die alle miteinander zusammenhängen.

Deswegen existieren auch viele Beweise, von denen in der Vorlesung die folgenden Zugänge behandelt werden sollen:

Morsetheorie auf Schleifenräumen der klassischen Lie-Gruppen,

Analysis von Klebefunktionen für Vektorbündel,

algebraische Bott-Periodizität für Clifford-Algebren,

Kohomologieringe der klassischen Lie-Gruppen, ihrer klassifizierenden Räume und ihrer Schleifenräume,

sowie Fredholm-Operatoren und Bott-Periodizität für C^* -Algebren.

Bott-Periodizität verbindet also sehr viele Spezialgebiete der Mathematik und ist dadurch sehr reizvoll und interessant.

In der Vorlesung werden die nötigen Grundlagen und Beweisideen übersichtsartig behandelt,

wobei viele Details und Anwendungen in den Übungen vertieft werden können.

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

Grundkenntnisse in algebraischer Topologie, Differentialtopologie und Differentialgeometrie.

M

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

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

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105868	Brownsche Bewegung	4 LP	Bäuerle, Fasen-Hartmann, Last

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (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
- Pfadigenschaften der Brownschen Bewegung
- Starke Markov-Eigenschaft der Brownschen Bewegung mit Anwendungen
- Skorohod Darstellung 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.

M

8.20 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
4

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

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden

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

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

M

8.21 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**
5**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105894	Compressive Sensing	5 LP	Rieder

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 20 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.

M

8.22 Modul: Computational Group Theory [M-MATH-106240]

Verantwortung: Dr. Marek Kaluba
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Algebra und Geometrie\)](#)
 Wahlpflichtfach

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112670	Computational Group Theory Tutorial	2 LP	Kaluba
T-MATH-112669	Computational Group Theory exam	6 LP	Kaluba

Erfolgskontrolle(n)

Leistungsnachweis in der semesterbegleitenden Übung plus mündliche Prüfung im Umfang von 20 min

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

The aim of the course is to give a gentle introduction to group theory from a computational point of view. The students will learn not only the mathematical theory, but also how to think in terms of the computational feasibility. As a result students will develop computational understanding for questions within group theory.

After successful participation students can

- understand the difference between construction and definition by property
- understand how scaling of the computational problems influences the choice of algorithms and data structures
- choose the correct algorithms and data structures balancing speed and storage to obtain computational feasibility
- exploit the structure of permutation groups to quickly find (some or all) elements satisfying requested properties.
- understand the basics of the theory of automata and their role for computation in finitely presented groups
- use string-rewriting algorithms to potentially solve the word problem in (some) finitely presented groups.

Inhalt

1. Group actions, orbits, stabilizers, Schreier vectors
2. Permutation groups, bases, Stabilizer chains, Schreier-Sims algorithm.
3. Broad overview of transitive groups, primitive groups
4. Finitely presented groups, their homomorphisms, quotients
5. Formal languages, and rewriting systems
6. Knuth-Bendix completion
7. Automata for problems in finitely presented groups
8. Coset enumeration, subgroups and their presentation

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist das gewichtete Mittel aus der Note der mündlichen Prüfung (Gewicht 75%) und der Note der Übung (Gewicht 25%).

Die Übung kann über verschiedene Leistungsbelege nachgewiesen werden. Dies wird individuell während der Veranstaltung bestimmt; i.d.R über einen Seminarvortrag und/oder Praktikumsaufgaben mit Ausarbeitung (die Hauptleistung besteht in der Programmierung, dokumentiert durch den abzugebenden Quelltext).

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 der Gruppentheorie und in der Programmierung werden dringend empfohlen.

M

8.23 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105854	Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme	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

M

8.24 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](#)

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

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

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

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

Inhalt

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

Studierende können im Rahmen dieses Moduls folgende Kurse belegen:

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

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden.

Empfehlungen

Keine

M

8.25 Modul: Der Poisson-Prozess [M-MATH-102922]

Verantwortung: Prof. Dr. Günter Last
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Stochastik\)](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105922	Der Poisson-Prozess	5 LP	Fasen-Hartmann, Hug, Last, 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. Der Schwerpunkt liegt dabei auf den probabilistischen Methoden und Resultaten, die unabhängig vom zugrunde liegenden Phasenraum sind. Die Studierenden verstehen die zentrale Rolle des Poisson-Prozesses als spezieller Punktprozess und als zufälliges Maß.

Die Studierenden können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Verteilungseigenschaften des Poisson-Prozesses
- Der Poisson-Prozess als spezieller Punktprozess
- Stationäre Poisson- und Punktprozesse
- Zufällige Maße und Coxprozesse
- Poisson-Cluster Prozesse und zusammengesetzte Poisson-Prozesse
- Der räumliche Gale-Shapley Algorithmus

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.

M

8.26 Modul: Differentialgeometrie [M-MATH-101317]

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

Leistungspunkte 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102275	Differentialgeometrie	8 LP	Leuzinger, Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung von 120 Minuten Dauer.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können grundlegende Aussagen und Techniken der modernen Differentialgeometrie näher erörtern und anwenden,
- sind mit exemplarischen Anwendungen der Differentialgeometrie vertraut,
- können weiterführende Seminare und Vorlesungen im Bereich der Differentialgeometrie und Topologie besuchen.

Inhalt

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

Optional:

- Bündel
- Differentialformen
- Satz von Stokes

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Anmerkungen

Wird erstmalig im Sommersemester 2018 stattfinden.

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 "Einführung in Geometrie" und "Topologie" bzw. "Elementare Geometrie" sollten bereits belegt worden sein.

M

8.27 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	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-112693	Digital Marketing	4,5 LP	Kupfer
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-106981	Digital Marketing and Sales in B2B	1,5 LP	Klarmann, Konhäuser
T-WIWI-111099	Judgement and Decision Making	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-107720	Market Research	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-112711	Media Management	4,5 LP	Kupfer
T-WIWI-111848	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	3 LP	Klarmann

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

None

Qualifikationsziele

Students

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

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Total effort for 9 credit points: approx. 270 hours.

The exact distribution is done according to the credit points of the courses of the module.

M

8.28 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110952	Diskrete dynamische Systeme	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

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 der Funktionentheorie (z.B. aus Analysis 4) und der Funktionalanalysis sind nützlich.

M

8.29 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
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109001	Dispersive Gleichungen	6 LP	Reichel

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von 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)
- Energierhaltung (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

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Funktionalanalysis

M

8.30 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106114	Dynamische Systeme	8 LP	Reichel

Erfolgskontrolle(n)
 Mündliche Prüfung (ca. 30 Min)

Voraussetzungen
 keine

Qualifikationsziele
 Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung Dynamischer Systeme an Hand von Beispielen erläutern,
- die Konzepte eines zeitdiskreten 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
 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

Empfehlungen
 Funktionalanalysis

M

8.31 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 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107503	Energy Networks and Regulation	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-107504	Smart Grid Applications	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-109940	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	4,5 LP	Weinhardt

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Die/der Studierende

- kennt Designoptionen von Energie- und im speziellen Elektrizitätsmärkten und kann Implikationen aus dem Marktdesign für das Marktergebnis abschätzen,
- kennt die aktuellen Trends im Smart Grid und versteht zugehörige 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 zugehörigen Geschäftsmodellen. 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

8.32 Modul: Einführung in aperiodische Ordnung [M-MATH-105331]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Algebra und Geometrie\)](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110811	Einführung in aperiodische Ordnung	3 LP	Hartnick

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 Minuten).

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen klassische Beispiele für periodische und aperiodische Pflasterungen
- sind in der Lage, mittels der Modellkonstruktion aperiodische Pflasterungen in allgemeinen metrischen Räumen zu konstruieren
- kennen die für das Studium von Pflasterungen wichtigen Hilfsmittel aus der Theorie der dynamischen Systeme und ihre Anwendungen innerhalb der Theorie
- verstehen, wie sich Diffraktion mathematisch modellieren lässt, und wie man Quasikristalle anhand ihres Diffraktionsbilds von Kristallen unterscheiden kann
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Grenzbereich zwischen Geometrie, Stochastik und harmonischer Analysis zu schreiben.

Inhalt

- Hintergrund über lokalkompakte Gruppen
- Delone-Mengen in metrischen Räumen und assoziierte Pflasterungen
- Beispiele für periodische und aperiodische Delone-Mengen
- Approximative Gitter und approximative Gruppen
- Modulräume und dynamische Systeme von Delone-Mengen
- Periodische und aperiodische invariante Punktprozesse
- Modellmengen und Diffraktionstheorie
- Existenz von Modellen und Meyerscher Einbettungssatz

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

M

8.33 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105837	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	8 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

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

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 Übungsaufgaben
- 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.

M

8.34 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 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-113263	Einführung in die dynamischen Systeme	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 dynamischer 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.

M

8.35 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
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105918	Einführung in die geometrische Maßtheorie	6 LP	Winter

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen grundlegende Aussagen und Beweistechniken der geometrischen Maßtheorie,
- sind mit exemplarischen Anwendungen von Methoden der geometrischen Maßtheorie vertraut und wenden diese an,
- 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

M

8.36 Modul: Einführung in die homogene Dynamik [M-MATH-105101]

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	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110323	Einführung in die homogene Dynamik	6 LP	Hartnick

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen zentrale Beispiele für dynamische Systeme aus den Bereichen Analysis, Geometrie und Zahlentheorie
- können wesentliche Konzepte der Ergodentheorie nennen und erörtern und auf diese Beispiele anwenden
- sind grundsätzlich in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Ergodentheorie zu schreiben.

Inhalt

- Grundlegende Konzepte dynamischer Systeme
- Rekurrenz, Ergodensätze, stark und schwach mischende Systeme
- Invariante Maße, ergodische Zerlegung und generische Punkte für Wirkungen lokalkompakter Gruppen
- Beispiele: Flüsse, Nilrotationen, geodätischer und Horozykel-Fluss auf hyperbolischen Flächen
- Anwendungen: Gitterpunktzahlen in affinen Varietäten

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 Moduls "Funktionalanalysis" werden dringend empfohlen. Grundkenntnisse in Gruppentheorie, Maßtheorie und Topologie werden empfohlen.

M

8.37 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
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108013	Einführung in die kinetische Theorie	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 asymptotic 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: 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

Partial Differential Equations, Functional Analysis

M

8.38 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
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111297	Einführung in die Strömungslehre	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

Partielle Differentialgleichungen

M

8.39 Modul: Einführung in die Strömungsmechanik [M-MATH-106401]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Xian Liao

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112927	Einführung in die Strömungsmechanik	6 LP	Liao

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 25 min.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die wesentlichen Formulierungen der partiellen Differentialgleichungen in der Strömungsmechanik erkennen und anhand von Beispielen erläutern;
- Techniken verwenden, um am Beispiel der Euler- sowie Navier-Stokes-Gleichungen die schwache- und starke Lösungen zu beschreiben;
- die besonderen Schwierigkeiten im drei-dimensionalen Fall benennen;
- das Konzept von Stratifikation nachvollziehen und für konkrete Beispielen erläutern.

Inhalt

- Ableitung von Modellen, Modellierung
- Euler Gleichungen, Navier-Stokes-Gleichungen
- Biot-Savart-Gesetz, Leray-Hopf-Zerlegung
- Wohlgestelltheitsresultate
- Regularitätsresultate

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*

M

8.40 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
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Einmalig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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 Strömungen

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, in numerischer Strömungsmechanik und in einer Programmiersprache.

M

8.41 Modul: Einführung in Stochastische Differentialgleichungen [M-MATH-106045]

Verantwortung: Prof. Dr. Mathias Trabs
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Stochastik\)](#)
 Wahlpflichtfach

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112234	Einführung in Stochastische Differentialgleichungen	4 LP	Janák, Trabs

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen grundlegende Beispiele für lineare und nicht-lineare stochastische Differentialgleichungen,
- können wesentliche Lösungskonzepte für stochastische Differentialgleichungen anwenden,
- können grundlegende Resultate der stochastischen Analysis nennen, erörtern und auf stochastische Differentialgleichungen anwenden.

Inhalt

1. Einführung und Wiederholung stochastische Integration, Itô-Formel und Satz von Lévy
2. Burkholder-Davis-Gundy-Ungleichung
3. Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen stochastischer Differentialgleichungen
4. Explizite Lösungen für lineare stochastische Differentialgleichungen
5. Brownsche Bewegung mit Zeitwechsel
6. Darstellungssätze für Martingale in stetiger Zeit
7. Brownsche Martingale
8. Lokale und globale Lösungen stochastischer Differentialgleichungen
9. Satz von Grisanov

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 "Finanzmathematik in stetiger Zeit" wird empfohlen.

M

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

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Operations Management](#) - [Datenanalyse](#) - [Informatik](#)

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
8

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-107043	Liberalised Power Markets	5,5 LP	Fichtner
Ergänzungsangebot (Wahl: mind. 6 LP)			
T-WIWI-107501	Energy Market Engineering	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-112151	Energy Trading and Risk Management	3,5 LP	N.N.
T-WIWI-108016	Planspiel Energiewirtschaft	3,5 LP	Genoese
T-WIWI-107446	Quantitative Methods in Energy Economics	3,5 LP	Plötz
T-WIWI-102712	Regulierungstheorie und -praxis	4,5 LP	Mitsch

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 Prüfungstermin wiederholt werden.

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

Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung [Liberalised Power Markets](#) muss geprüft werden.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

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

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h, für Lehrveranstaltungen mit 3,5 Credits ca. 105h.

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

8.43 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
5

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-102793	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	3,5 LP	Jochem
T-WIWI-102650	Energie und Umwelt	4,5 LP	Karl
T-WIWI-113073	Machine Learning and Optimization in Energy Systems	3,5 LP	Fichtner
T-WIWI-107464	Smart Energy Infrastructure	5,5 LP	Ardone, Pustisek
T-WIWI-102695	Wärmewirtschaft	3,5 LP	Fichtner

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Beim Einbringen des Moduls "Energiewirtschaft und Technologie" ist die Belegung der Vorlesung "Energy Systems Analysis" für den Studiengang Wirtschaftsmathematik verpflichtend.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

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

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h, für Lehrveranstaltungen mit 3,5 Credits ca. 105h und für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h.

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

M

8.44 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-102614	Experimentelle Wirtschaftsforschung	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	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

8.45 Modul: Ergodentheorie [M-MATH-106473]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-113086	Ergodentheorie	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 Korrespondenzprinzip oder unitäre Darstellungen von $SL(2, \mathbb{R})$)

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.

M

8.46 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

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 insbesondere 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.

Literatur

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

M

8.47 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 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 5
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

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

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Keine.

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

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

Inhalt

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

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

Empfehlungen

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

M

8.48 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	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107475	Exponentielle Integratoren	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 deren effiziente Implementierung umsetzen.

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.

M

8.49 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
4	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105931	Extremale Graphentheorie	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 Szemerédi's Regularitätslemma und Szemerédi's 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 tiefgehende Konzepte der Graphentheorie, vor allem in den Bereichen der extremalen Funktionen, Regularität und der Ramsey-Theorie für Graphen und Hypergraphen. Weitere Themen beinhalten Turán's Satz, Erdős-Stone Satz, Szemerédi's Lemma, Graphenfärbungen und probabilistische Techniken.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Anmerkungen

Unterrichtssprache: Englisch

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

Grundkenntnisse in lineare Algebra, Analysis und Graphentheorie sind empfohlen.

M

8.50 Modul: Extremwerttheorie [M-MATH-102939]

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

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
2

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, begründen und anwenden,
- extreme Ereignisse modellieren und quantifizieren,
- spezifische probabilistische Techniken gebrauchen,
- 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 benötigt.

M

8.51 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

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

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Der/die Studierende

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

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

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

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

M

8.52 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
8

Wahlinformationen

+++++

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

+++++

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-110513	Advanced Empirical Asset Pricing	4,5 LP	Thimme
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-108880	Blockchains & Cryptofinance	4,5 LP	Schuster, Uhrig-Homburg
T-WIWI-110995	Bond Markets	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110997	Bond Markets - Models & Derivatives	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110996	Bond Markets - Tools & Applications	1,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102622	Corporate Financial Policy	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102643	Derivate	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102900	Financial Analysis	4,5 LP	Luedecke
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102626	Geschäftspolitik der Kreditinstitute	3 LP	Müller
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110511	Strategic Finance and Technology Change	1,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102621	Valuation	4,5 LP	Ruckes

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

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

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

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

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

M

8.53 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
8

Wahlinformationen

+++++

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

+++++

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-110513	Advanced Empirical Asset Pricing	4,5 LP	Thimme
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-108880	Blockchains & Cryptofinance	4,5 LP	Schuster, Uhrig-Homburg
T-WIWI-110995	Bond Markets	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110997	Bond Markets - Models & Derivatives	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110996	Bond Markets - Tools & Applications	1,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-102622	Corporate Financial Policy	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102643	Derivate	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110797	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102900	Financial Analysis	4,5 LP	Luedecke
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102626	Geschäftspolitik der Kreditinstitute	3 LP	Müller
T-WIWI-102646	Internationale Finanzierung	3 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110511	Strategic Finance and Technology Change	1,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102621	Valuation	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-110933	Web App Programming for Finance	4,5 LP	Thimme

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

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

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

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

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

M

8.54 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105839	Finanzmathematik in diskreter Zeit	8 LP	Bäuerle, Fassen-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.

M

8.55 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105930	Finanzmathematik in stetiger Zeit	8 LP	Bäuerle, Fassen-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-Doebelin 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.

M

8.56 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105857	Finite Elemente Methoden	8 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

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

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 \mathbb{R}^n
- Grundlegende Konzepte der Implementierung
- Elliptische Eigenwertprobleme
- Gemischte Methoden

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

M

8.57 Modul: Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research [M-WIWI-105894]

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

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-111846	Fundamentals for Financial -Quant and -Machine Learning Research	9 LP	Ulrich

Erfolgskontrolle(n)

Due to the professor's research sabbatical, the BSc module "Financial Data Science" and MSc module "Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research" and the MSc module "Advanced Machine Learning and Data Science" along with the respective examinations will not be offered in SS2023. Bachelor and Master thesis projects are not affected and will be supervised.

The module examination is an alternative exam assessment with a maximum score of 100 points to be achieved. These points are distributed over 4 worksheets to be submitted during the semester. The worksheets cover the respective material of the module and are handed out, worked on and assessed in lecture weeks 3 (10 points), 6 (20 points), 9 (30 points) and 12 (40 points).

The module-wide exam (all 4 worksheets) must be taken in the same semester.

The worksheets are a mixture of analytical tasks and programming tasks with financial data.

Qualifikationsziele

This MSc module teaches students fundamental stats and analytics concepts, as well necessary financial economic intuition, necessary to identify, design and execute interesting research questions in quant finance and financial machine learning.

Topics include: Maximum Likelihood learning of arma-garch models, expectation maximization learning applied to stochastic volatility and valuation models, Kalman filter techniques to learn latent states, estimation of affine jump diffusion models with options and higher-order moments, stochastic calculus, dynamic modeling of asset markets (bond, equity, options), equilibrium determination of risk premiums, risk premiums for higher moment risk, risk decomposition (fundamental vs idiosyncratic), option-implied return distributions, mixture-density-networks and neural nets.

Inhalt

Learning Objectives: Skills and understanding of how to successfully set-up, execute and interpret financial data driven research with the following methods: MLE, Kalman Filter, Expectation Maximization, Option Pricing, dynamic asset pricing theory, backward-looking historical return densities, forward-looking options-implied return densities, mixture-density-network, neural networks. Programming is not taught in this course, yet, some graded and non-graded exercises might make heavy use of software based data analysis. See the course's pre-requisites and comments in the modul handbook.

Anmerkungen

- Strongly recommended to have good knowledge in financial econometrics (MLE, OLS, GLS, ARMA-GARCH), mathematics (differential equations, difference equations and optimization), investments (CAPM, factor models), asset pricing (SDF, SDF pricing), derivatives (Black-Scholes, risk-neutral pricing), and programming of statistical concepts (Java or R or Python or Matlab or C or ...)
- Strongly recommended to have a strong interest for interdisciplinary research work in statistics, programming, applied math and financial economics.
- Students lacking the prior knowledge might find the resources of the Chair helpful: www.youtube.com/c/cram-kit.

Arbeitsaufwand

The total workload for this course is approximately 270 hours. This is for a student with the appropriate prior knowledge in financial econometrics, finance, mathematics and programming. Students without programming experience of statistical concepts will need to invest extra time. Students who have struggled in math- or programming- or finance- oriented classes, will find this course very challenging. Please check the pre-requisites and comments in the module handbook.

M

8.58 Modul: Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG [M-MATH-104827]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Xian Liao

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
3

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109850	Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG	6 LP	Liao

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 25 min.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Fourier-Transformation und die Littlewood-Paley-Zersetzung erläutern.
- die Sobolev-Räume und die Besov-Räume beschreiben.
- die wesentlichen Eigenschaften einiger partieller Differentialgleichungen erkennen und anhand von Beispielen erläutern.

Inhalt

- Fourier-Transformation, Littlewood-Paley-Zersetzung
- Sobolev-Räume, Besov Räume
- Transport-Diffusionsgleichungen, Navier-Stokes-Gleichungen, Wellengleichungen

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 sollten bereits belegt worden sein: Funktionalanalysis

M

8.59 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
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111296	Fraktale Geometrie	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.

M

8.60 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102255	Funktionalanalysis	8 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Liao, 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 Homomorphiesatz 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

Literatur

D. Werner, Funktionalanalysis

M

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

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-113102	Funktionale Datenanalyse	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.

M

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

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

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
2

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

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.

M

8.63 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
5

Version
1

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

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Algebra

Algebraische Geometrie

M

8.64 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105842	Geometrische Gruppentheorie	8 LP	Herrlich, Leuzinger, Link, Llosa Isenrich, 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

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im 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

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

M

8.65 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
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105919	Geometrische numerische Integration	6 LP	Hochbruck, Jahnke

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen verstehen die zentralen Eigenschaften von endlichdimensionalen Hamiltonsystemen (Energieerhaltung, symplektischer Fluss, Erhaltungsgrößen usw.). Sie kennen wichtige Klassen von geometrischen Zeitintegrationsverfahren wie z.B. symplektische (partitionierte) Runge-Kutta-Verfahren, Splitting-Verfahren, SHAKE und RATTLE. 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

Turnus: Mindestens alle zwei Jahre

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 MATLAB dringend empfohlen.

M

8.66 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
5

Version
1

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

- haben ein tieferes Verständnis exemplarischer Konzepte und Methoden der Globalen Differentialgeometrie und Riemannschen Geometrie erworben,
- sind auf eigenständige Forschung und weiterführende Seminare im Gebiet der Differentialgeometrie vorbereitet.

Inhalt

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

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 Vorlesungen „Einführung in Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ und „Differentialgeometrie“.

M

8.67 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102273	Graphentheorie	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

- Turnus: jedes zweite Jahr im Wintersemester
- 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

M

8.68 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
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Einmalig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107044	Grundlagen der Kontinuumsmechanik	3 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: 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

Optimierungstheorie

M

8.69 Modul: Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie [M-MATH-102954]

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

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
5

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105925	Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie	5 LP	Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Fragestellungen aus der Theorie der Gruppenwirkungen auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten,
- erkennen die Relevanz der Gruppenwirkungen für Probleme in der Riemannschen Geometrie,
- sind grundsätzlich in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Gruppenwirkungen auf Riemannschen Mannigfaltigkeiten zu schreiben.

Inhalt

Gruppenwirkungen

- Isotropiegruppen, Bahnen, Bahnenraum.
- Scheibensatz.
- Homogene Räume, Kohomogenität-Eins-Mannigfaltigkeiten.

Geometrie der Bahnräume

- Elementare Alexandrov-Geometrie.
- Positive Krümmung und Abstandsfunktion.

Krümmung und Gruppenwirkungen

- Der Satz von Hsiang-Kleiner und seine Verallgemeinerungen.
- Symmetrierang von Mannigfaltigkeiten mit positiver Krümmung.

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 "Differentialgeometrie" werden empfohlen.

M

8.70 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
2

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 Studenten kennen die Darstellung von (quadrat-)integrierbaren Funktionen durch Fourierreihen, die Konvergenztheorie dieser Reihen sowie den Zusammenhang zwischen Glattheit der Funktion und dem Abfall der Fourierkoeffizienten und können dies an einfachen Beispielen demonstrieren. Eigenschaften der Fouriertransformation beherrschen sie im Rahmen der Lebesgueräume und der Distributionen. Anhand expliziter Lösungen für die Wärmeleitungs-, die Wellen- und die Schrödingergleichung erkennen sie die Bedeutung der Fourieranalysis für die angewandte Mathematik. Sie beherrschen die grundlegenden Beschränktheitsaussagen für singuläre Integrale, z.B. für die Hilberttransformation. Dabei erkennen sie die Bedeutung und Anwendbarkeit von Interpolationsmethoden und Fouriermultiplikatorenansätzen.

Inhalt

- Fourier Reihen
- Die Fourier Transformation auf L^1 und L^2
- Temperierte Distributionen und ihre Fourier Transformation
- Explizite Lösungen der Wärmeleitungs-, Schrödinger- und Wellengleichung im \mathbb{R}^n
- Hilbert Transformation
- Der Interpolationssatz von Marcinkiewicz
- Singuläre Integraloperatoren
- Der Fourier Multiplikatorenansatz 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.

M

8.71 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

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 Riesztransformationen 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 disperse 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, disperse 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".

M

8.72 Modul: Homotopietheorie [M-MATH-102959]

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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105933	Homotopietheorie	8 LP	Sauer

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 min.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können Homotopiegruppen und Kohomologiealgebren grundlegender Beispielsräume berechnen
- beherrschen fortgeschrittene Techniken der homologischen Algebra
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

Inhalt

- Bordismustheorie
- höhere Homotopiegruppen
- Spektralsequenzen

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

Empfehlungen

Die Inhalte der Module „Einführung in die Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ und "Algebraische Topologie I,II" werden dringend empfohlen.

M

8.73 Modul: Informatik [M-WIWI-101472]

Verantwortung: Dr.-Ing. Michael Färber
 Prof. Dr. Sanja Lazarova-Molnar
 Prof. Dr. Andreas Oberweis
 Prof. Dr. Harald Sack
 Prof. Dr. Ali Sunyaev
 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
17

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-110339	Angewandte Informatik - Internet Computing	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-102680	Computational Economics	4,5 LP	Shukla
T-WIWI-112690	Cooperative Autonomous Vehicles	4,5 LP	Vinel
T-WIWI-109248	Critical Information Infrastructures	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-109246	Digital Health	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-109270	Human Factors in Security and Privacy	4,5 LP	Volkamer
T-WIWI-102661	Datenbanksysteme und XML	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-110346	Ergänzung Betriebliche Informationssysteme	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-110372	Ergänzung Software- und Systemsengineering	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-106423	Information Service Engineering	4,5 LP	Sack
T-WIWI-102666	Knowledge Discovery	4,5 LP	Färber
T-WIWI-112599	Management von IT-Projekten	4,5 LP	Schätzle
T-WIWI-106340	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-106341	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-112685	Modeling and Simulation	4,5 LP	Lazarova-Molnar
T-WIWI-102697	Modellierung von Geschäftsprozessen	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-102679	Naturinspirierte Optimierungsverfahren	4,5 LP	Shukla
T-WIWI-109799	Process Mining	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-110848	Semantic Web Technologies	4,5 LP	Käfer
T-WIWI-102895	Software-Qualitätsmanagement	4,5 LP	Oberweis
Seminare und Praktika (Wahl: zwischen 0 und 1 Bestandteilen)			
T-WIWI-110144	Emerging Trends in Digital Health	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-110143	Emerging Trends in Internet Technologies	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-109249	Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-111126	Praktikum Blockchain Hackathon (Master)	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-111125	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-110548	Praktikum Informatik (Master)	4,5 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB
T-WIWI-112914	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-108439	Praktikum Security, Usability and Society	4,5 LP	Volkamer
T-WIWI-109786	Praktikum Sicherheit	4,5 LP	Volkamer
T-WIWI-109985	Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter	5 LP	Zöllner
T-WIWI-109983	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	5 LP	Zöllner

T-WIWI-113026	Trustworthy Emerging Technologies	4,5 LP	Sunyaev
---------------	-----------------------------------	--------	---------

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

8.74 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 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 4
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-105777	Business Intelligence Systems	4,5 LP	Mädche, Nadj, Toreini
T-WIWI-110851	Designing Interactive Systems	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-108437	Seminarpraktikum: Information Systems und Service Design	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

8.75 Modul: Innovation und Wachstum [M-WIWI-101478]

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

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
5

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 9 und 10 LP)			
T-WIWI-109194	Dynamic Macroeconomics	4,5 LP	Brumm
T-WIWI-112822	Economics of Innovation	4,5 LP	Ott
T-WIWI-112816	Growth and Development	4,5 LP	Ott

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

- kennt die wesentlichen Techniken zur Analyse statischer und dynamischer Optimierungsmodelle, die im Rahmen von mikro- und makroökonomischen Theorien angewendet werden
- lernt, die herausragende Rolle von Innovationen für das gesamtwirtschaftliche Wachstum sowie die Wohlfahrt zu verstehen
- ist in der Lage, die Bedeutung alternativer Anreizmechanismen für die Entstehung und Verbreitung von Innovationen zu identifizieren
- kann begründen, in welchen Fällen Markteingriffe durch den Staat, bspw. in Form von Steuern und Subventionen legitimiert werden können und sie vor dem Hintergrund wohlfahrtsökonomischer Maßstäbe bewerten

Inhalt

Das Modul umfasst Veranstaltungen, die sich im Rahmen mikro- und makroökonomischer Theorien mit Fragestellungen zu Innovation und Wachstum auseinandersetzen. Die dynamische Analyse ermöglicht es, die Konsequenzen individueller Entscheidungen im Zeitablauf zu analysieren und so insbesondere das Spannungsverhältnis zwischen statischer und dynamischer Effizienz zu verstehen. In diesem Kontext wird auch analysiert, welche Politik bei Vorliegen von Marktversagen geeignet ist, um korrigierend in das Marktgeschehen einzugreifen und so die Wohlfahrt zu erhöhen.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

Präsenzzeit pro gewählter Veranstaltung: 3x14h

Vor- /Nachbereitung pro gewählter Veranstaltung: 3x14h

Rest: Prüfungsvorbereitung

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

Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I*[2600012] und *Volkswirtschaftslehre II*[2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

M

8.76 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105834	Integralgleichungen	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 Faltungsgleichungen 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

M

8.77 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112119	Introduction to Convex Integration	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

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

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

M

8.78 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111721	Introduction to Kinetic Equations	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

Das Modul "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen" sollte belegt worden sein.

M

8.79 Modul: Introduction to Microlocal Analysis [M-MATH-105838]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Xian Liao

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111722	Introduction to Microlocal Analysis	3 LP	Liao

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

- Students will become familiar with the notions of Fourier multipliers and pseudo-differential operators
- Students can state major theorems and their relation
- Students will understand the structure of the propagation of singularities by introducing the wave front set and apply them to the domain of partial differential equations, control theory, etc.

Inhalt

1. Pseudo-differential operators
2. Symbolic calculus
3. Wavefront set
4. Propagation of singularities
5. Microlocal defective measure

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

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen" und "Funktionalanalysis".

M

8.80 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

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 Schlechtgestellttheit 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

- Lineare Gleichungen 1. Art
- Schlecht gestellte 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" sollte bereits belegt worden sein.

M

8.81 Modul: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [M-MATH-102870]**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Plum**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden \(Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung\)](#)
[Wahlpflichtfach](#)**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105832	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	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

M

8.82 Modul: Kombinatorik [M-MATH-102950]

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

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
siehe Anmerkungen

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105916	Kombinatorik	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 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

- Turnus: jedes zweite Jahr im Sommersemester
- 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

Kenntnisse aus den Vorlesungen Lineare Algebra 1 und 2 sowie Analysis 1 und 2 sind empfohlen.

M

8.83 Modul: Kommutative Algebra [M-MATH-104053]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Algebra und Geometrie\)](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108398	Kommutative Algebra	8 LP	Herrlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können Konzepte und Methoden der kommutativen Algebra erkennen und anwenden
- sind darauf vorbereitet, das Erlernete in weiterführenden Vorlesungen der Algebraischen Geometrie und Algebraischen Zahlentheorie zu vertiefen
- sind grundsätzlich in der Lage, eine Abschlussarbeit im Bereich Algebra zu schreiben

Inhalt

- Noethersche Ringe
- Lokalisierung von Ringen und Moduln
- Vervollständigung von Ringen und Moduln
- Injektive und projektive Moduln
- Flache Moduln
- Elemente der homologischen Algebra (Abgeleitete Funktoren, Ext und Tor)
- Anwendungen

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 Algebra sollte bereits belegt worden sein.

M

8.84 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
5

Version
1

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. Sie können den Satz von Mittag-Leffler wiedergeben und aus ihm Folgerungen ableiten. Den Riemannschen Abbildungssatz können sie erläutern und sind in der Lage zu beschreiben, wie der Satz von Montel lautet und wie dieser Satz in den Beweis der Riemannschen Satzes eingeht.

Absolventinnen und Absolventen können die wichtigsten Eigenschaften der Klasse S der schlichten Funktionen nennen und die (bewiesene) Bieberbachsche Vermutung formulieren. Sie können die Grundbegriffe der Theorie harmonischer Funktionen erläutern und in Beispielen anwenden. Gleiches gilt für das Schwarzsche Spiegelungsprinzip. Eigenschaften regulärer und singulärer Punkte bei Potenzreihen können sie 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“

M

8.85 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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 und wenden diese auf verwandte Problemstellungen an,
- 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.
- 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 Schnittformeln

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

M

8.86 Modul: L2-Invarianten [M-MATH-102952]

Verantwortung: Dr. Holger Kammeyer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung\)](#)
[Mathematische Methoden \(Algebra und Geometrie\)](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105924	L2-Invarianten	5 LP	Kammeyer, Sauer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen Motivation und Umsetzung der Definitionen von L2-Invarianten,
- kennen Methodik und Werkzeuge, sie in einfachen Beispielen zu berechnen,
- wissen um die Relevanz der L2-Invarianten in verschiedenen mathematischen Gebieten und können sie in diesen Zusammenhängen einsetzen.

Inhalt

- Hilbertmoduln und von-Neumann-Dimension
- L2-Betti-Zahlen von CW-Komplexen und Gruppen
- Novikov-Shubin-Invarianten
- Fuglede-Kadison-Determinante und L2-Torsion

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Wird nicht mehr angeboten.

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

Inhalte der Module "Einführung in Geometrie und Topologie" bzw. "Elementare Geometrie" (Fundamentalgruppe und Überlagerungen) sowie "Algebraische Topologie" (CW-Komplexe, Kettenkomplexe, Homologie) werden benötigt.

M

8.87 Modul: Lie Gruppen und Lie Algebren [M-MATH-104261]

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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108799	Lie Gruppen und Lie Algebren	8 LP	Hartnick, Leuzinger

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen haben ein tieferes Verständnis exemplarischer Konzepte und Methoden der Lie Theorie erworben. Sie sind auf eigenständige Forschung und Anwendungen der Lie Theorie vorbereitet.

Inhalt

Lie Gruppen
 Lie Algebren
 Strukturtheorie
 Ausgewählte Beispiele

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: Elementare Geometrie, Differentialgeometrie

M

8.88 Modul: Lie-Algebren (Lineare Algebra 3) [M-MATH-105839]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Algebra und Geometrie\)](#)
 Wahlpflichtfach

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111723	Lie-Algebren (Lineare Algebra 3)	8 LP	

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.

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.

M

8.89 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	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	7

Wahlpflichtangebot (Wahl:)			
T-WIWI-112693	Digital Marketing	4,5 LP	Kupfer
T-WIWI-106981	Digital Marketing and Sales in B2B	1,5 LP	Klarmann, Konhäuser
T-WIWI-110985	International Business Development and Sales	6 LP	Casenave , Klarmann, Terzidis
T-WIWI-111099	Judgement and Decision Making	4,5 LP	Scheibehenne
T-WIWI-107720	Market Research	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-111848	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	3 LP	Klarmann
T-WIWI-102883	Pricing	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-109864	Product and Innovation Management	3 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

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

Ziel dieses Moduls ist es, zentrale Marketinginhalte im Rahmen des Masterstudiums zu vertiefen. Während im Bachelorstudium der Fokus auf Grundlagen liegt, gibt das Masterprogramm einen tieferen Einblick in wichtige Instrumente des Marketing.

Arbeitsaufwand

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits).

M

8.90 Modul: Markovsche Entscheidungsprozesse [M-MATH-102907]

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

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105921	Markovsche Entscheidungsprozesse	5 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 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.

M

8.91 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
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106488	Mathematische Methoden der Bildgebung	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.

M

8.92 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**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
1

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 kennen die wesentlichen mathematischen Werkzeuge der Signal- und Bildverarbeitung sowie deren Eigenschaften. Sie sind in der Lage, diese Werkzeuge adäquat anzuwenden, die erhaltenen Resultate zu hinterfragen und zu 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.

M

8.93 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

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

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:

- Differenzgleichungen
- Bevölkerungsmodelle
- Verkehrsflussmodelle
- Wachstumsmodelle
- Spieltheorie
- Chaos
- Probleme aus der Mechanik

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Die Veranstaltung findet immer auf Englisch statt.

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

Numerische Mathematik 1,2 sowie Numerische Methoden für differentialgleichungen bzw. vergleichbare HM-Vorlesungen.

M

8.94 Modul: Mathematische Optimierung [M-WIWI-101473]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Operations Management - Datenanalyse - Informatik](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
7

Wahlpflichtangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103638	Globale Optimierung I und II	9 LP	Stein
T-WIWI-102856	Konvexe Analysis	4,5 LP	Stein
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102724	Nichtlineare Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103637	Nichtlineare Optimierung I und II	9 LP	Stein
T-WIWI-102855	Parametrische Optimierung	4,5 LP	Stein
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102727	Globale Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102725	Nichtlineare Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-110162	Optimierungsmodelle in der Praxis	4,5 LP	Sudermann-Merx
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Pflicht ist mindestens eine der sechs Teilleistungen "Gemischt-ganzzahlige Optimierung I", "Multikriterielle Optimierung", "Konvexe Analysis", "Parametrische Optimierung", "Nichtlineare Optimierung I" und "Globale Optimierung I".

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

Der Schwerpunkt des Moduls liegt auf der Vermittlung sowohl theoretischer Grundlagen als auch von Lösungsverfahren für Optimierungsprobleme mit kontinuierlichen und gemischt-ganzzahligen Entscheidungsvariablen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.iior.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

8.95 Modul: Mathematische Statistik [M-MATH-102909]

Verantwortung: PD Dr. Bernhard Klar
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Stochastik\)](#)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 2
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105872	Mathematische Statistik	8 LP	Ebner, Fasen-Hartmann, Klar, Trabs

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen die grundlegenden Konzepte der mathematischen Statistik,
- können diese bei einfachen Fragestellungen und Beispielen eigenständig anwenden,
- kennen spezifische probabilistische Techniken und können damit Schätz- und Test-Verfahren mathematisch analysieren.
- kennen das asymptotische Verhalten von Maximum-Likelihood-Schätzern und des verallgemeinerten Likelihood-Quotienten bei parametrischen Testproblemen.

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 zentraler Grenzwertsatz im \mathbb{R}^d ,
- 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.

M

8.96 Modul: Mathematische Themen in der kinetischen Theorie [M-MATH-104059]

Verantwortung: 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	Level	Version
4	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108403	Mathematische Themen in der kinetischen Theorie	4 LP	Hundertmark

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind mit den grundlegenden Fragestellungen und methodischen Ansätzen der kinetischen Theorie vertraut. Mit dem erworbenen Wissen sind sie in der Lage, analytische Methoden zu verstehen und auf die grundlegenden Gleichungen der kinetischen Theorie anzuwenden.

Inhalt

- Boltzmann-Gleichung: Cauchyproblem und Eigenschaften von Lösungen
- Entropie und H-Theorem
- Gleichgewicht und Konvergenz zum Gleichgewicht
- Weitere Modelle der kinetischen Theorie

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

Funktionalanalysis

**8.97 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**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
1

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

Die Studierenden kennen die grundlegenden Definitionen und Eigenschaften von Matrixfunktionen. Sie können die Verfahren zur Approximation von Matrixfunktionen hinsichtlich Konvergenz und Effizienz beurteilen, selbständig Übungsaufgaben lösen, eigene Lösungen präsentieren und die diskutierten Verfahren implementieren.

Inhalt

- Definition von Matrixfunktionen
- Approximation an Matrixfunktionen für große Matrizen
- 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

Numerische Mathematik 1 und 2

M

8.98 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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

M

8.99 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	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	4	10

Wahlpflichtangebot (Wahl: mindestens 1 Bestandteil sowie zwischen 4,5 und 9 LP)			
T-WIWI-102726	Globale Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103638	Globale Optimierung I und II	9 LP	Stein
T-WIWI-102724	Nichtlineare Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103637	Nichtlineare Optimierung I und II	9 LP	Stein
Ergänzungsangebot (Wahl:)			
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102727	Globale Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102725	Nichtlineare Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102704	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management	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

8.100 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

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:

- 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.

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

Grundkenntnisse in mengentheoretischer Topologie und elementarer Geometrie, wie etwa im Modul "M-MATH-103152 - Elementare Geometrie" vermittelt, werden empfohlen.

M

8.101 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
4

Wahlpflichtangebot (Wahl: mind. 9 LP)			
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Mitusch
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken
T-WIWI-113264	Matching Theory	4,5 LP	Puppe
T-WIWI-102859	Social Choice Theory	4,5 LP	Puppe

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- sind in der Lage, praktische Problemstellungen der Mikroökonomik mathematisch zu modellieren und im Hinblick auf positive und normative Fragestellungen zu analysieren,
- verstehen die individuellen Anreize und gesellschaftlichen Auswirkungen verschiedener institutioneller ökonomischer Rahmenbedingungen.

Ein Beispiel einer positiven Fragestellung wäre: welche Regulierungspolitik führt zu welchen Firmenentscheidungen bei unvollständigem Wettbewerb? Ein Beispiel einer normativen Fragestellung wäre: welches Wahlverfahren hat wünschenswerte Eigenschaften?

Inhalt

Das Modul vermittelt Konzepte und Inhalte der fortgeschrittenen mikroökonomischen Theorie. Thematische Schwerpunkte sind die mathematisch fundierte Modellierung spieltheoretischer Probleme und ihrer Anwendung, beispielsweise auf strategische Marktinteraktion, kooperative und nichtkooperative Verhandlungen usw. („Advanced Game Theory“), sowie die besondere Betrachtung von Auktionen („Auktionstheorie“) und Anreizmechanismen in Unternehmen und Organisationen („Incentives in Organizations“). Es besteht außerdem die Möglichkeit, sich mit der wissenschaftlichen Theorie zu Wahlen und gesellschaftlichen Entscheidungsverfahren, also der Aggregation von Präferenzen und Meinungen, zu beschäftigen („Social Choice Theory“).

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

M

8.102 Modul: 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	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	4	1

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.

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

8.103 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
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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.

M

8.104 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**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107065	Nichtlineare Analysis	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

M

8.105 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110283	Nichtlineare Maxwellgleichungen	8 LP	Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen können einige Grundtypen nichtlinearer Maxwellgleichungen und die physikalische Bedeutung der auftretenden Größen erläutern. Sie sind in der Lage, mittels Energiemethoden lokale Wohlgestelltheitätssätze auf dem Ganzraum herzuleiten, sowie Blow-up Beispiele zu konstruieren. Sie können die zusätzlichen Schwierigkeiten auf Gebieten und Lösungsstrategien darstellen. Sie sind in der Lage mit kontrolltheoretischen Techniken die Konvergenz der Lösungen gegen 0 im Falle von Leitfähigkeit zu zeigen. Sie sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich der nichtlinearen Maxwellgleichungen zu schreiben.

Inhalt

- Maxwellsche Gleichungen mit nichtlinearen instantanen Materialgesetzen.
- Lokale Wohlgestelltheit auf dem Ganzraum mittels Linearisierung, apriori Abschätzungen und Regularisierung.
- Blow-up Beispiele.
- Resultate auf Gebieten mit Beweisskizzen.
- Konvergenz gegen 0 bei Dämpfung durch Leitfähigkeit.

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 sollte bereits belegt worden sein.

M

8.106 Modul: Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen [M-MATH-103257]

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

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106484	Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen	3 LP	Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Absolventinnen und Absolventen können einige Grundtypen nichtlinearer Maxwellgleichungen und die physikalische Bedeutung der auftretenden Größen erläutern. Die Studierenden können die Grundlagen der Theorie nichtlinearen Halbgruppen in Hilberträumen und der Funktionenräumen $H(\text{curl})$ und $H(\text{div})$ wiedergeben. Sie können mit diesen Hilfsmitteln die Wohlgestelltheit semilinearer Maxwellsche Gleichungen zeigen und ihr Langzeitverhalten untersuchen. Im quasilinearen Fall sind sie in der Lage, mittels Energiemethoden lokale Wohlgestelltheitssätze auf dem Ganzraum herzuleiten, sowie Blow-up Beispiele zu konstruieren. Sie können die zusätzlichen Schwierigkeiten auf Gebieten und Lösungsstrategien darstellen. Sie sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich der nichtlinearen Maxwellschen Gleichungen zu schreiben.

Inhalt

- Kurze Einführung zu nichtlinearen Kontraktionshalbgruppen in Hilberträumen und zu den Räumen $H(\text{curl})$ und $H(\text{div})$.
- Der semilineare Fall: Maxwellsche Gleichungen mit linearen Materialgesetze und nichtlinearer Leitfähigkeit. Wohlgestelltheit via maximal monotonen Operatoren. Langzeitverhalten.
- Der quasilineare Fall: Maxwellsche Gleichungen mit nichtlinearen instantanen Materialgesetzen. Lokale Wohlgestelltheit auf dem Ganzraum mittels Linearisierung, apriori Abschätzungen und Regularisierung. Blow-up Beispiele. Ausblick zu Resultaten auf Gebieten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Wird nicht mehr angeboten.

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

- Funktionalanalysis
- Evolutionsgleichungen oder Spektraltheorie

M

8.107 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	Level	Version
4	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110806	Nichtlineare Wellengleichungen	4 LP	Reichel, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 25 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.
- das Konzept der Bildung von Singularitäten nachvollziehen und anhand von konkreten Beispielen erläutern.

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:

- Minkowskiraum, Symmetrien und Erhaltungssätze
- Fourier-Transformation, Sobolevräume
- Energieabschätzungen
- Strichartz-Abschätzungen
- Lokale und globale Wohlgestelltheitsresultate
- Vektorfeldmethoden
- Bildung von Singularitäten

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

Funktionalanalysis

M

8.108 Modul: Nichtparametrische Statistik [M-MATH-102910]

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

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
2

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 verschiedene nichtparametrische statistische Testmethoden an Hand folgender Beispiele erklären und gegen parametrische Methoden abgrenzen:
 - Einstichproben-Lage-Problem
 - Zweistichproben-Lage-Problem

Sie können die Effizienz verschiedener Tests mittels asymptotischer Methoden vergleichen.

- Sie können verschiedene Abhängigkeitsmaße nennen und gegeneinander abgrenzen.
- Sie können verschiedene nichtparametrische Schätzmethoden an Hand folgender Beispiele nennen und erklären:
 - Dichteschätzung
 - Nichtparametrische Regression

Inhalt

- Ordnungsstatistiken und Quantilschätzung
- Rang-Statistiken
- Abhängigkeitsmaße
- Nichtparametrische Dichte- und Regressionsschätzung

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.

M

8.109 Modul: Numerische Analysis für Helmholtzprobleme [M-MATH-105764]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Barbara Verfürth

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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111514	Numerische Analysis für Helmholtzprobleme	3 LP	Verfürth

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können die Herleitung der Helmholtzgleichung skizzieren und wichtige Resultate zur Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen erläutern. Sie können die Finite-Elemente-Methode auf die Helmholtzgleichung anwenden, die Wohlgestelltheit des diskreten Problems diskutieren und zentrale Fehlerabschätzungen beweisen.

Inhalt

Ausgehend von der Modellierung der Helmholtzgleichung soll die Finite-Elemente-Methode für diese Problemklasse auf beschränkten Gebieten diskutiert werden. Dabei werden insbesondere folgende Aspekte betrachtet:

- Existenz und Eindeutigkeit von (kontinuierlichen) Lösungen
- Finite-Elemente-Diskretisierung und Wohlgestelltheit des diskreten Problems
- Fehlerabschätzungen für die Finite-Elemente-Methode

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 45 Stunden

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

Empfehlungen

Grundkenntnisse über partielle Differentialgleichungen und deren Numerik sowie das Modul 'Numerik für Differentialgleichungen' werden dringend empfohlen. Kenntnisse der Finite-Elemente-Methode werden empfohlen.



8.110 Modul: Numerische Fortsetzungsmethoden [M-MATH-102944]

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

Leistungspunkte 5	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105912	Numerische Fortsetzungsmethoden	5 LP	Reichel

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20-30min.).

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Verfahren zur Parameterfortsetzung und Bestimmung von Verzweigungspunkten beschreiben und anwenden,
- die benutzten numerischen Algorithmen analysieren,
- selbstständig Verzweigungsdiagramme in konkreten Fällen mit den numerischen Algorithmen erzeugen und interpretieren.

Inhalt

- Beispiele parameterabhängiger Differentialgleichungen
- Prädiktor-Korrektorverfahren zur Parameterfortsetzung
- Detektion von Umkehrpunkten
- Detektion einfacher Verzweigungspunkte
- Newtonverfahren in der Nähe von Verzweigungspunkten

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

Gute Kenntnisse der Numerik I und gewöhnlichen Differentialgleichungen.

M

8.111 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112280	Numerische komplexe Analysis	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: Ordnungsterne (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.

M

8.112 Modul: Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern [M-MATH-103709]**Verantwortung:** Prof. Dr. Hartwig Anzt**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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107497	Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern	5 LP	Anzt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von Übungsblättern, eines Projektvortrags von mindestens 30 Minuten Dauer und Evaluation der schriftlichen Ausarbeitung.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen kennen die grundlegenden Konzepte wie numerische lineare Algebra auf parallelen Computerarchitekturen realisiert wird. Sie können numerische Verfahren parallelisieren und auf modernen Multi- und Manycoresystemen implementieren. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage

- die Standard-Algorithmen im wissenschaftlichen Rechnen zu verstehen (LU, QR, Cholesky Zerlegungen, Eigenwertlöser, SVD Iterative Verfahren: Krylov, Mehrgitter, Gebietszerlegungsmethoden).
- Parallelität in Algorithmen zu erkennen.
- Standard-LA-Bibliotheken zu verwenden (BLAS, LAPACK, MKL).
- OpenMP-parallelen Code zu schreiben.
- Numerische Verfahren mit Hilfe von Grafikkarten oder anderen Coprozessoren zu beschleunigen.
- ein eigenes Projekt zu parallelisieren, implementieren, dokumentieren, und in einer Projektpräsentation vorzustellen.

Inhalt

- BLAS Operationen
- LAPACK
- LU Zerlegung
- Cholesky Zerlegung
- QR Zerlegung
- Fix-Punkt Iterationen (linear, bi-linear)
- Krylov Verfahren
- ILU Vorkonditionierung
- Finite Differenzen (Laplace)
- Domain Decomposition Methods (Additive/Multiplicative Schwarz)
- Speedup, Moore's Law, Amdahl's Law
- Shared Memory / Distributed Memory
- Bulk-Synchronous Programming Model (BSP)
- Synchroniztion, Mutex, One-sided-Communication
- OpenMP, Fork-Join Model, Private/Public Variables, Map-Reduce, Scheduling
- Performance Modeling, Roofline Model
- MPI
- CUDA (GPU programming)

Zusammensetzung der Modulnote

Die Gesamtnote der Prüfungsleistung anderer Art wird wie folgt gebildet:
Insgesamt können 200 Punkte erreicht werden, davon

- maximal 60 Punkte für die Übungsblätter (je 10 pro Übungsblatt),
- maximal 60 Punkte für den Abschlussvortrag,
- maximal 80 Punkte für die eigenständige Durchführung und Aufarbeitung des Projektes.

Für das Bestehen der Erfolgskontrolle müssen mindestens 140 Punkte erreicht werden.

Anmerkungen

Unterrichtssprache: Englisch

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung mit Übungeneinschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

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

Empfehlungen

Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (C/C++, Java, Fortran).
Gute Kenntnisse in Numerik und Lineare Algebra.

M

8.113 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105836	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	8 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von von 120 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen zur Behandlung von Differentialgleichungen nennen, erörtern und anwenden (insbesondere die Stabilität, Konvergenz und Komplexität der numerischen Verfahren)
- Konzepte der Modellierung mit Differentialgleichungen wiedergeben
- Differentialgleichungen numerisch lösen

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 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.

M

8.114 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**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Dauer**
1 Semester**Level**
4**Version**
1

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

Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen der Behandlung hyperbolischer Anfangswertprobleme erklären
- Konzepte der Modellierung mit hyperbolischen Differentialgleichungen wiedergeben
- Einfache skalare oder vektorwertige hyperbolische Gleichungen numerisch lösen

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

M

8.115 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
5

Version
1

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 degenerierte Kernapproximation, 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
- Quadraturformeln
- Approximation durch degenerierte Kernfunktionen
- Nyström-Verfahren
- Projektionsverfahren

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

M

8.116 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	Level	Version
8	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

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

M

8.117 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
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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, Modellierung
- 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.

M

8.118 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**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
siehe Anmerkungen**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch/Englisch**Level**
4**Version**
1**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.
- kennen insbesondere die Annahmen, auf denen diese Modelle beruhen, und können dadurch deren Aussagekraft und Zuverlässigkeit kritisch hinterfragen.
- kennen verschiedene numerische Verfahren zur Lösung von stochastischen und partiellen Differentialgleichungen sowie von hochdimensionalen Integrationsproblemen.
- 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.

M

8.119 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
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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.

M

8.120 Modul: Numerische Optimierungsmethoden [M-MATH-102892]

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

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105858	Numerische Optimierungsmethoden	8 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, 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

Optimierungstheorie

M

8.121 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110807	Numerische Simulation in der Moleküldynamik	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 Berechnung 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

Numerik von Differentialgleichungen und gute Kenntnisse in der Programmiersprache C.

M

8.122 Modul: Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen [M-MATH-102931]

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

Leistungspunkte 6	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

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.

Anmerkungen

Turnus: Mindestens alle zwei Jahre

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

Das Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" sollte besucht worden sein.

M

8.123 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
5

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-111388	Applied Econometrics	4,5 LP	Schienle
Ergänzungsangebot (Wahl: zwischen 4,5 und 5 LP)			
T-WIWI-103064	Financial Econometrics	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-103126	Nicht- und Semiparametrik	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-103127	Paneldaten	4,5 LP	Heller
T-WIWI-110868	Predictive Modeling	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-111387	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	4,5 LP	Heller
T-WIWI-110939	Financial Econometrics II	4,5 LP	Schienle

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben. Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Noten der Teilprüfungen gebildet und nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung "Applied Econometrics" [2520020] ist Pflicht und muss absolviert werden.

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

8.124 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
4

Wahlinformationen

+++++

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

+++++

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 9 und 10 LP)			
T-WIWI-103064	Financial Econometrics	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-103126	Nicht- und Semiparametrik	4,5 LP	Schienle
T-WIWI-103127	Paneldaten	4,5 LP	Heller
T-WIWI-103128	Portfolio and Asset Liability Management	4,5 LP	Safarian
T-WIWI-110868	Predictive Modeling	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-111387	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	4,5 LP	Krüger
T-WIWI-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	4,5 LP	Heller
T-WIWI-103129	Stochastic Calculus and Finance	4,5 LP	Safarian
T-WIWI-110939	Financial Econometrics II	4,5 LP	Schienle

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) über die einzelnen Lehrveranstaltungen des Moduls. Die Prüfungen werden in jedem Semester angeboten und können zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung dieses Moduls beschrieben.

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

Voraussetzungen

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul "Ökonometrie und Statistik I" zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

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

8.125 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 9	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch/Englisch	Level 4	Version 5
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102609	Advanced Topics in Economic Theory	4,5 LP	Mitusch
T-WIWI-102861	Advanced Game Theory	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
Ergänzungsangebot (Wahl:)			
T-WIWI-102647	Asset Pricing	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-102622	Corporate Financial Policy	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-109050	Corporate Risk Management	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102623	Finanzintermediation	4,5 LP	Ruckes

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Eine der beiden Teilleistungen T-WIWI-102861 "Advanced Game Theory" und T-WIWI-102609 "Advanced Topics in Economic Theory" ist Pflicht im Modul. Das Modul kann entweder im Pflichtbereich Volkswirtschaftslehre oder im Wahlpflichtbereich angerechnet werden.

Qualifikationsziele

Die Studierenden

- beherrschen anhand der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie und der Vertragstheorie die Methoden des formalen ökonomischen Modellierens
- können diese Methoden auf finanzwirtschaftliche Fragestellungen anwenden
- erhalten viele nützliche Einsichten in das Verhältnis von Unternehmen und Investoren und das Funktionieren von Finanzmärkten

Inhalt

In der Pflichtveranstaltung "Advanced Topics in Economic Theory" werden in zwei gleichen Teilen die methodischen Grundlagen der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie (Allokationstheorie) und der Vertragstheorie behandelt. In der Veranstaltung "Asset Pricing" werden die Techniken der Allgemeinen Gleichgewichtstheorie auf Fragen der Preisbildung für Finanztitel angewandt. In den Veranstaltungen "Corporate Financial Policy" und "Finanzintermediation" werden die Techniken der Vertragstheorie auf Fragen der Unternehmensfinanzierung und auf Institutionen des Finanzsektors angewandt.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

M

8.126 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
8

Wahlinformationen

Falls dieses Modul als OR-Pflichtmodul eingebracht wird, ist mindestens eine der Veranstaltungen *Operations Research im Supply Chain Management*, *Graph Theory and Advanced Location Models*, und *Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen* verpflichtend. Diese Pflichtregelung gilt nicht, wenn das Modul in den Wahlpflichtbereich eingebracht wird.

In den Studiengängen Informationswirtschaft/Wirtschaftsinformatik M.Sc. können zwei beliebige Teilleistungen im Modul gewählt werden.

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106200	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation	4,5 LP	Baumann
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102718	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	4,5 LP	Spieckermann
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-110162	Optimierungsmodelle in der Praxis	4,5 LP	Sudermann-Merx
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	4,5 LP	Stein
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

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

Voraussetzungen

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 Scheduling 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

- Präsenzzeit: 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

8.127 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
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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

Numerische Mathematik 1 und 2, Funktionalanalysis



8.128 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
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105893	Optimierung in Banachräumen	5 LP	Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

M

8.129 Modul: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen [M-MATH-102899]

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

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105864	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen	4 LP	

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- den Überblick zur Modellierung mit optimaler Kontrolle gewinnen
- erlangen Kenntnisse zum funktionalanalytischen Rahmen
- Lösungsverfahren auf elliptische und parabolische Kontrollprobleme anwenden

Inhalt

- Einleitung und Motivation
- Linear-quadratische elliptische Probleme
- Parabolische Probleme
- Steuerung semilinear elliptischer Gleichungen
- semilineare parabolische Kontrollprobleme

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

M

8.130 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
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102271	Paralleles Rechnen	5 LP	Krause, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung: beständenes 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: 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

Kenntnisse in einer höheren Programmiersprache (C++, Java, Fortran). Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen (Finite Differenzen oder Finite Elemente).

M

8.131 Modul: Perkolation [M-MATH-102905]

Verantwortung: Prof. Dr. Günter Last
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Stochastik\)](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105869	Perkolation	5 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 diskreten und stetigen Perkolation,
- erwerben 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
- Perkolation auf dem Gilbert-Graphen
- 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

Das Modul Wahrscheinlichkeitstheorie sollte bereits belegt worden sein.



8.132 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	Level	Version
8	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105850	Potentialtheorie	8 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich, Reichel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (ca. 30 Min).

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden sind in der Lage, die Begriffe der Potentialtheorie in der Theorie und an Beispielen zu erläutern. Sie können die Hauptsätze wiedergeben, beweisen, anhand von Beispielen verdeutlichen, auf Spezialfälle reduzieren und auf verwandte Fragestellungen anwenden.

Inhalt

Eigenschaften harmonischer Funktionen, Existenz und Eindeutigkeit der Randwertaufgaben für die Laplace- und Poissongleichung, Greensche Funktion für die Kugel, Kugelflächenfunktionen, Flächenpotentiale, räumliche Potentiale

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Wird nicht mehr angeboten.

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

M

8.133 Modul: Projektorientiertes Softwarepraktikum [M-MATH-102938]

Verantwortung: PD Dr. Gudrun Thäter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Leistungspunkte 4	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105907	Projektorientiertes Softwarepraktikum	4 LP	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 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 und Konvergenz 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

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:

- Solving the Poisson equation: Diffusion im Rechteckgebiet;
- Incompressible Navier-Stokes equations: Strömung im Kanal;
- Distributed Control Problem for Poisson Equation: Backofensteuerung;
- Stabilization Schemes for Advection Dominated Steady Convection-Diffusion

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

Kenntnisse einer Programmiersprache

Grundkenntnisse in der Analysis von Randwertproblemen, der numerischen Methoden für Differentialgleichungen und der Finite Elemente Methode.

M

8.134 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	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108399	Quantifizierung von Unsicherheiten	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: 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

M

8.135 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

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

M

8.136 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109851	Randelementmethoden	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 können die Definition von Potentialen und Randoperatoren und wichtige Aussagen dazu nachvollziehen. Sie sind in der Lage, Randintegralgleichungsformulierungen für konkrete elliptische Randwertprobleme herzuleiten und Beweise für deren Lösbarkeit nachzuvollziehen.

Die Studierenden können Klassen von Randelementen benennen und beschreiben. Der Einsatz der verschiedenen Elemente zur numerischen Lösung von Randintegralgleichungen mit Galerkin-Verfahren ist ihnen vertraut. Wichtige Resultate zur Konvergenz dieser Verfahren können sie erläutern. Den Einsatz von Techniken wie Prädiktionierung und Matrixkompression zur Verbesserung der praktischen Handhabbarkeit von Randelementmethoden können die Studierenden beschreiben und erläutern.

Inhalt

- Sobolev-Räume
- Funktionenräume auf Lipschitz-Rändern
- Randwertprobleme für elliptische partielle Differentialgleichungen
- Potenziale und Randoperatoren
- Randintegralgleichungen
- Randelemente
- Galerkin-Randelementmethoden
- Prädiktionierung
- 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.

M

8.137 Modul: Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen [M-MATH-105966]

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	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112120	Raum- und Zeitdiskretisierung nichtlinearer Wellengleichungen	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

Grundkenntnisse 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.



8.138 Modul: Räumliche Stochastik [M-MATH-102903]

Verantwortung: Prof. Dr. Günter Last
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Stochastik\)](#)
 Wahlpflichtfach

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

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 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

- Punktprozesse
- Zufällige Maße
- Poissonprozess
- Gibbsche Punktprozesse
- Palm'sche Verteilung
- Räumlicher Ergodensatz
- Spektraltheorie zufälliger Felder
- Gaußsche Felder

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.

M

8.139 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-113081	Riemannsche Flächen	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".

M

8.140 Modul: Ruintheorie [M-MATH-104055]

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

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108400	Ruintheorie	4 LP	Fasen-Hartmann

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Qualifikationsziele:

(Z.B. 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 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 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

Wahrscheinlichkeitstheorie

M

8.141 Modul: Schlüsselmomente der Geometrie [M-MATH-104057]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108401	Schlüsselmomente der Geometrie	5 LP	Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen erwerben ein tieferes Verständnis ausgewählter und exemplarischer Konzepte und Methoden der klassischen Geometrie, modernen Differentialgeometrie und Allgemeinen Relativitätstheorie und sind auf eigenständige Forschung, Abschlussarbeiten und weiterführende Seminare im Gebiet der Differentialgeometrie vorbereitet.

Inhalt

Die Vorlesung wird anhand ausgewählter und exemplarischer Ereignisse und deren Vorher und Nachher geometrische Ideengeschichte erklären und nachzeichnen. Behandelt werden dabei u.a. Brunellesci, Dürer, Masaccio und die Projektive Geometrie, Riemanns Geometrie des Raumes, Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie und die Geometrie der Raumzeit, Krümmung und Topologie im Differenzierbaren Sphärensatz, Thurstons Geometrisierungsvermutung für 3-Mannigfaltigkeiten und der Ricci-Fluss.

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

Kenntnis der Vorlesung Differentialgeometrie.

M

8.142 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111853	Selected Methods in Fluids and Kinetic Equations	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 equations.

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

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

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

M

8.143 Modul: Seminar [M-MATH-102730]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematisches Seminar](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
3

Wahlbereich Seminar (Wahl: 1 Bestandteil)

T-MATH-105686	Seminar Mathematik	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

M

8.144 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 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtangebot (Wahl: 3 LP)			
T-WIWI-103479	Seminar Informatik A (Master)	3 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB
T-WIWI-103481	Seminar Operations Research A (Master)	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

8.145 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	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-103476	Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
T-WIWI-103477	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
T-WIWI-103484	Seminar Statistik B (Master)	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 erworbenen 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

8.146 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 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtangebot (Wahl: 3 LP)			
T-WIWI-103474	Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
T-WIWI-103478	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
T-WIWI-103483	Seminar Statistik A (Master)	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

8.147 Modul: Seminar [M-WIWI-102974]

Verantwortung: Prof. Dr. Hagen Lindstädt
Prof. Dr. Oliver Stein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [Wahlpflichtfach](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
1

Wahlpflichtangebot (Wahl: 1 Bestandteil)			
T-WIWI-103480	Seminar Informatik B (Master)	3 LP	Professorenschaft des Instituts AIFB
T-WIWI-103482	Seminar Operations Research B (Master)	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 erworbenen 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

8.148 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	Zehntelnoten	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	7

Wahlinformationen

Falls dieses Modul als OR-Pflichtmodul eingebracht wird, ist mindestens eine der Veranstaltungen *Operations Research in Supply Chain Management*, *Operations Research in Health Care Management*, *Praxis-Seminar: Health Care Management* und *Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik* verpflichtend. Diese Pflichtregelung gilt nicht, wenn das Modul in den Wahlpflichtbereich eingebracht wird.

In den Studiengängen Informationswirtschaft/Wirtschaftsinformatik M.Sc. können zwei beliebige Teilleistungen gewählt werden.

Wahlpflichtangebot (Wahl: höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102718	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	4,5 LP	Spieckermann
T-WIWI-102884	Operations Research in Health Care Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102716	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)	4,5 LP	Nickel
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation	4,5 LP	Baumann
T-WIWI-102872	Challenges in Supply Chain Management	4,5 LP	Mohr
T-WIWI-110971	Demand-Driven Supply Chain Planning	4,5 LP	Packowski

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.

Anmerkungen

Entfall der Teilleistung T-WIWI-102860 "Supply Chain Management in der Prozessindustrie" zum Sommersemester 2019.

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

Arbeitsaufwand

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

Empfehlungen

Die Veranstaltung Practical Seminar Health Care sollte mit der Veranstaltung OR in Health Care Management kombiniert werden.

M

8.149 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
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105896	Sobolevräume	5 LP	Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten Dauer.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die Bedeutung der Sobolevräume in der Theorie partieller Differentialgleichungen erläutern. Sie sind in der Lage, die wichtigsten Eigenschaften wiederzugeben und zu beweisen.

Inhalt

Definition der Sobolevräume für skalare und vektorwertige Funktionen für Lipschitzgebiete, Fortsetzungs- und Spursätze, kompakte Einbettungen, Helmholtzzerlegung, einfache Randwertprobleme

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Wird nicht mehr angeboten.

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

M

8.150 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 5	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103414	Spektraltheorie - Prüfung	8 LP	Frey, Herzog, 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, sektorielles 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.

M

8.151 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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

M

8.152 Modul: Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung [M-MATH-102958]

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
5	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105932	Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung	5 LP	Klaus, Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Fragestellungen aus der Theorie der Spin-Geometrie und Riemannschen Mannigfaltigkeiten mit positiver Skalarkrümmung;
- erkennen die Relevanz der charakteristischen Klassen und Bordismustheorien für Probleme in der Differentialgeometrie und Riemannschen Geometrie;
- sind grundsätzlich in der Lage, aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen und eine Abschlussarbeit auf dem Gebiet der Spin-Geometrie und Riemannschen Mannigfaltigkeiten mit positiver Skalarkrümmung zu schreiben.

Inhalt

Atiyah-Singer-Index-Theorem, alpha-Invariante von Atiyah und A-Geschlecht, Beweis der Vermutung von Gromov und Lawson über die Existenz von Metriken mit positiver Skalarkrümmung auf einfach einfach-zusammenhängenden Spin-Mannigfaltigkeiten nebst den dazu benötigten Grundlagen aus der Differentialtopologie und Homotopietheorie, wie z.B. K-Theorie, charakteristische Klassen, Chirurgie, Spin-Bordismus, Pontrjagin-Thom-Konstruktion und Adams-Spektralsequenz.

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

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Differentialgeometrie und Globale Differentialgeometrie, Algebraische Topologie

M

8.153 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
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110805	Splittingverfahren für Evolutionsgleichungen	6 LP	Jahnke

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können Konzept und Vorteile von Splittingverfahren erläutern. Sie kennen wichtige Beispiele solcher Verfahren und typische Problemklassen, wo diese Verfahren eingesetzt werden können. Sie können den Zusammenhang zwischen klassischer Ordnung und Genauigkeit erklären und kennen die (klassischen) Ordnungsbedingungen solcher Verfahren. 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 Probleme)
- 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

M

8.154 Modul: Statistisches Lernen [M-MATH-105840]

Verantwortung: Prof. Dr. Mathias Trabs
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Stochastik\)](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111726	Statistisches Lernen	8 LP	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

1 Regression
 1.1 Empirische Risikominimierung
 1.2 Lasso-Verfahren
 1.3 Random forests
 1.4 neuronale Netze
 2 Klassifikation
 2.1 Bayes-Klassifizierer
 2.2 Logistische Regression
 2.3 Diskriminanzanalyse
 2.4 k nächste Nachbarn
 2.5 Support Vector Machines
 3 Unsupervised Learning
 3.1 Hauptkomponentenanalyse
 3.2 generative Verfahren

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.

M

8.155 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	Level	Version
4	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111187	Steinsche Methode mit statistischen Anwendungen	4 LP	Ebner, Hug

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (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.

M

8.156 Modul: Steuerung stochastischer Prozesse [M-MATH-102908]

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

Leistungspunkte
4

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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.

M

8.157 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	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

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 Differentialgleichungssysteme (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

- Kontrollierte lineare Differentialgleichungssysteme: Steuerbarkeit und Beobachtbarkeit,
- 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

Literatur

J. Zabczyk, Mathematical Control Theory. An Introduction.

M

8.158 Modul: Stochastische Differentialgleichungen [M-MATH-102881]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
5

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105852	Stochastische Differentialgleichungen	8 LP	Frey, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Studenten beherrschen die stochastischen Methoden, die den stochastischen Differentialgleichungen zu Grunde liegen, z.B. die Brownsche Bewegung, Martingale und Martingalgleichungen. Sie kennen die Konstruktion stochastischer Integrale und sie können die Itô-Formel formulieren und auf konkrete Beispiele anwenden. Sie können stochastische Differentialgleichungen auf Existenz, Eindeutigkeit und Stabilität untersuchen und erkennen dabei das Zusammenspiel analytischer und stochastischer Methoden. Sie sind in der Lage, die allgemeine Theorie auf konkrete Gleichungen aus den Naturwissenschaften und den Wirtschaftswissenschaften anzuwenden.

Inhalt

- Brownsche Bewegung
- Martingale und Martingalgleichungen
- Stochastische Integrale und Ito-Formel
- Existenz- und Eindeutigkeitssätze für Systeme von stochastischen Differentialgleichungen
- Störungs- und Stabilitätstheorie
- Anwendung auf Gleichungen der Finanzmathematik, Physik und technische Systeme
- Zusammenhang mit Diffusionsgleichungen und Potentialtheorie

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" sollte bereits belegt worden sein.

M

8.159 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 8	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Dauer 1 Semester	Level 5	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105840	Stochastische Geometrie	8 LP	Hug, Last, Winter

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

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

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.

M

8.160 Modul: Stochastische Optimierung [M-WIWI-103289]

Verantwortung: Prof. Dr. Steffen Rebennack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [Operations Management - Datenanalyse - Informatik](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
10

Wahlpflichtangebot (Wahl: zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-106546	Einführung in die Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106548	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106549	Large-scale Optimierung	4,5 LP	Rebennack
Ergänzungsangebot (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102723	Graph Theory and Advanced Location Models	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102719	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	Gemischt-ganzzahlige Optimierung II	4,5 LP	Stein
T-WIWI-111247	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-111587	Multikriterielle Optimierung	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103124	Multivariate Verfahren	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102715	Operations Research in Supply Chain Management	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106545	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-110162	Optimierungsmodelle in der Praxis	4,5 LP	Sudermann-Merx
T-WIWI-112109	Topics in Stochastic Optimization	4,5 LP	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach § 4(2), 1 SPO) über die gewählten Lehrveranstaltungen des Moduls, mit denen in Summe die Mindestanforderungen an Leistungspunkten erfüllt ist.

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

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

Voraussetzungen

Mindestens eine der Teilleistungen "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung", "Large-scale Optimierung", oder "Einführung in die stochastische Optimierung" ist Pflicht.

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 stochastischen 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 spezieller 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

8.161 Modul: Stochastische Simulation [M-MATH-106053]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Sebastian Krumscheid

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112242	Stochastische Simulation	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.

M

8.162 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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
4

Version
1

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-106188	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management	3 LP	Lindstädt
T-WIWI-106189	Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen	3 LP	Lindstädt
T-WIWI-106190	Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker	3 LP	Lindstädt

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

- Können selbstständig anhand geeigneter Modelle und Bezugsrahmen der Managementlehre strukturiert strategische Fragestellungen analysieren und Empfehlungen ableiten
- Können Ihre Position durch eine durchdachte Argumentationsweise in strukturierten Diskussionen überzeugend darlegen
- Können sich selbstständig mit einer aktuellen, forschungsorientierten Fragestellung aus dem strategischen Management auseinandersetzen
- Aus den wenig strukturierten Informationen können sie eigene Schlüsse unter Einbeziehung ihres interdisziplinären Wissens ziehen und die aktuellen Forschungsergebnisse punktuell weiterentwickeln

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.

Empfehlungen

Keine

M

8.163 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

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 Darstellungsätze
- 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

M

8.164 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111004	Strukturelle Graphentheorie	4 LP	Aksenovich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

After successful completion of the course, the participants should be able to present and analyse main results in Structural Graph Theory. They should be able to establish connections between graph minors and other graph parameters, give examples, and apply fundamental results to related problems.

Inhalt

The purpose of this course is to provide an introduction to some of the central results and methods of structural graph theory. Our main point of emphasis will be on graph minor theory and the concepts devised in Robertson and Seymour's intricate proof of the Graph Minor Theorem: in every infinite set of graphs there are two graphs such that one is a minor of the other.

Our second point of emphasis (time permitting) will be on Hadwiger's conjecture: that every graph with chromatic number at least r has a K_r minor. We shall survey what is known about this conjecture, including some very recent progress.

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

A solid background in the fundamentals of graph theory.

M

8.165 Modul: Topologische Datenanalyse [M-MATH-105487]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Prof. Dr. Roman Sauer

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	Level	Version
6	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111031	Topologische Datenanalyse	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.

M

8.166 Modul: Topologische Genomik [M-MATH-106064]

Verantwortung: Dr. Andreas Ott
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 3	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 4	Version 1
-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112281	Topologische Genomik	3 LP	Ott

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 Minuten).

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- erwerben Grundkenntnisse in Methoden der topologischen Datenanalyse;
- lernen konkrete Beispiele zur Anwendung von topologischer Datenanalyse in den Lebenswissenschaften (Genomik) kennen;
- verstehen, warum die Anwendung von topologischer Datenanalyse in den Lebenswissenschaften (Genomik) sinnvoll und nützlich sein kann;
- sind mit den grundlegenden Algorithmen der topologischen Datenanalyse und ihrer Anwendung in den Lebenswissenschaften (Genomik) vertraut.

Inhalt

- Grundideen der topologischen Datenanalyse (persistente Homologie und Mapper-Algorithmus)
- Anwendungsbeispiele von topologischer Datenanalyse in der Genomik
- Einführung in die Algorithmen der topologischen Datenanalyse
- praktische Programmierbeispiele

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

Elementare Grundkenntnisse in Linearer Algebra und Python werden empfohlen, sowie die Bereitschaft, sich mit einigen elementaren Grundprinzipien der Biologie vertraut zu machen

M

8.167 Modul: Topologische Gruppen [M-MATH-105323]

Verantwortung: Dr. Rafael Dahmen
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Algebra und Geometrie\)](#)
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110802	Topologische Gruppen	5 LP	Dahmen, Tuschmann

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen wichtige Beispiele
- können wichtige Sätze der Struktur topologischer Gruppen benennen und anwenden
- sind in der Lage, grundlegende Eigenschaften topologischer Gruppen zu nennen und zueinander in Beziehung zu setzen

Inhalt

- Grundlegende Eigenschaften topologischer Gruppen
- Wichtige Beispiellklassen topologischer Gruppen
- Metrisierbarkeit topologischer Gruppen
- Vollständigkeit topologischer Gruppen
- Sätze von der offenen Abbildung / dem abgeschlossenen Graphen

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündliche Prüfung.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

- ca 45h = Präsenzzeit in Vorlesung und Übung
- ca 80h = Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung
- ca 25h = Prüfungsvorbereitung

Empfehlungen

- Elementare Kenntnisse in Topologie
- Gruppentheorie

M

8.168 Modul: Translationsflächen [M-MATH-105973]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Algebra und Geometrie\)](#)
 Wahlpflichtfach

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112128	Translationsflächen	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 $SL(2, \mathbb{R})$ -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.

M

8.169 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110302	Variationsmethoden	8 LP	Reichel

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung von Variationsproblemen in Bezug auf ihre Anwendungen in den Natur- bzw. Ingenieurwissenschaften 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

Funktionalanalysis

Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen

Rand- und Eigenwertprobleme

M

8.170 Modul: Vergleichsgeometrie [M-MATH-102940]

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

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
5

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105917	Vergleichsgeometrie	5 LP	Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen haben ein tieferes Verständnis exemplarischer Konzepte und Methoden der Vergleichsgeometrie, einem Teilgebiet der modernen Differentialgeometrie und Riemannschen Geometrie erworben und sind auf eigenständige Forschung und weiterführende Seminare im Gebiet der Differentialgeometrie vorbereitet.

Inhalt

The course provides a thorough introduction to comparison theory in Riemannian geometry:

What can be said about a complete Riemannian manifold when (mainly lower) bounds for the sectional or Ricci curvature are given? Starting from the comparison theory for the Riccati ODE which describes the evolution of the principal curvatures of equidistant hypersurfaces, we discuss the global estimates for volume and length given by Bishop-Gromov and Toponogov. An application is Gromov's estimate of the number of generators of the fundamental group and the Betti numbers when lower curvature bounds are given. Using convexity arguments, we prove the "soul theorem" of Cheeger and Gromoll and the sphere theorem of Berger and Klingenberg for nonnegative curvature. If lower Ricci curvature bounds are given we exploit subharmonicity instead of convexity and show the rigidity theorems of Myers-Cheng and the splitting theorem of Cheeger and Gromoll. The Bishop-Gromov inequality shows polynomial growth of finitely generated subgroups of the fundamental group of a space with nonnegative Ricci curvature (Milnor). We also discuss briefly Bochner's method.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist 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

Vorlesung 'Differentialgeometrie'.

M

8.171 Modul: Verzweigungstheorie [M-MATH-103259]

Verantwortung: Dr. Rainer Mandel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Methoden \(Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung\)](#)
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte
5

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106487	Verzweigungstheorie	5 LP	Mandel

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung des Satzes über implizit definierte Funktionen für die Verzweigungstheorie erläutern
- die Lyapunov-Schmidt-Reduktion erklären
- die Energiemethode auf gewöhnliche Differentialgleichungen anwenden
- den Satz von Crandall-Rabinowitz auf gewöhnliche und elliptische partielle Differentialgleichungen anwenden
- Verzweigung von Unendlich erklären und nachweisen
- nichtkonstante periodische Lösungen von gewöhnlichen Differentialgleichungen mittels Hopf-Verzweigung nachweisen

Inhalt

- Verzweigungen bei gewöhnlichen Differentialgleichungen via Energiemethode
- Satz über implizit definierte Funktionen in Banachräumen, Lyapunov-Schmidt-Reduktion
- Satz von Crandall-Rabinowitz und Anwendungen
- Verzweigung von Unendlich
- Hopf-Verzweigung und Anwendungen

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

Unterrichtssprache: Englisch

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

Funktionalanalysis oder Rand- und Eigenwertprobleme

M

8.172 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	2 Semester	Englisch	4	2

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 an Beispielen verdeutlichen
- grundlegende Begriffe der entscheidungstheoretisch begründeten Evaluierung von Vorhersagen nennen und an Beispielen verdeutlichen
- Regressionsverfahren für Vorhersagen adaptieren, interpretieren und implementieren
- prinzipielle Vorgehensweisen bei der Erstellung und Evaluierung meteorologischer und ökonomischer Prognosen erläutern
- in Simulationsstudien und Fallbeispielen Vorhersage- und Evaluierungsverfahren selbständig entwickeln und programmieren

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, beginnend Wintersemester 16/17
- 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

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen. Das Modul "Statistik" wird empfohlen.

M

8.173 Modul: Wachstum und Agglomeration [M-WIWI-101496]

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

Leistungspunkte
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch/Englisch

Level
4

Version
5

Wahlpflichtangebot (Wahl: 9 LP)			
T-WIWI-109194	Dynamic Macroeconomics	4,5 LP	Brumm
T-WIWI-112816	Growth and Development	4,5 LP	Ott
T-WIWI-103107	Spatial Economics	4,5 LP	Ott

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von schriftlichen Teilprüfungen (siehe Lehrveranstaltungsbeschreibungen).

Die Gesamtnote des Moduls wird aus den mit LP gewichteten Note der Teilprüfungen gebildet.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Der/ die Studierende

- erzielt vertiefende Kenntnisse mikrobasierter allgemeiner Gleichgewichtsmodelle
- versteht, wie auf Grundlage individueller Optimierungsentscheidungen aggregierte Phänomene wie gesamtwirtschaftliches Wachstum oder Agglomerationen (Städte/Metropolen) resultieren
- kann den Beitrag dieser Phänomene zur Entstehung ökonomischer Trends einordnen und bewerten
- kann theoriebasierte Politikempfehlungen ableiten

Inhalt

Das Modul setzt sich aus den Inhalten der Vorlesungen *Endogene Wachstumstheorie*, *Spatial Economics* und *Dynamic Macroeconomics* zusammen. Während sich die erste Vorlesung auf die dynamische Programmierung in der modernen Makroökonomik fokussiert, sind die anderen beiden Vorlesungen stärker formal-analytisch ausgerichtet.

Die gemeinsame Klammer der Vorlesungen in diesem Modul ist, dass in allen Veranstaltungen, basierend auf verschiedenen theoretischen Modellen, wirtschaftspolitische Empfehlungen abgeleitet werden.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

Empfehlungen

Der Besuch der Veranstaltung *Einführung in die Wirtschaftspolitik* [2560280] wird empfohlen.

Der Besuch der Veranstaltungen *VWL1: Mikroökonomie* und *VWL2: Makroökonomie* wird vorausgesetzt.

M

8.174 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	Level	Version
8	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105923	Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung	8 LP	Hug, Last

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen die behandelten Fragestellungen der kombinatorischen Optimierung und können diese erläutern,
- kennen typische Methoden zur probabilistischen Analyse von Algorithmen und kombinatorischen Optimierungsproblemen und können diese zur Lösung von konkreten Optimierungsproblemen einsetzen,
- 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 Zielfunktional 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 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.

M

8.175 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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	2

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.

Literatur

Kapitula, Todd; Promislow, Keith. Spectral and dynamical stability of nonlinear waves. Applied Mathematical Sciences, 185. Springer, New York, 2013.



8.176 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105838	Wavelets	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-Transformatiom
- Wavelet-Frames
- Wavelet-Basen
- Schnelle Wavelet-Transformation
- Konstruktion orthogonaler und bi-orthogonaler Wavelets
- 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.

M

8.177 Modul: Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern [M-MATH-105462]

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	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111002	Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern	8 LP	Griesmaier

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die theoretische Analyse und numerische Simulation der Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern. Absolventinnen und Absolventen können Integralgleichungs- und Variationsmethoden zur Untersuchung der Existenz und Eindeutigkeit von Lösungen quasi-periodischer Probleme anwenden. Sie haben Grundkenntnisse in der Verwendung der Floquet Bloch Transformation zu Untersuchung nichtperiodischer Wellenausbreitung in periodischen Strukturen. Sie können die Wellenausbreitung in periodischen Strukturen mit Hilfe von Integralgleichungsmethoden oder Finite Elemente Methoden simulieren.

Inhalt

- Theoretische und numerische Analyse quasi-periodischer Streuprobleme (Integralgleichungsmethode, Variationsmethode)
- Floquet Bloch Transformation
- Wellenausbreitung in offenen periodischen Wellenleitern
- Wellenausbreitung in geschlossenen periodischen Wellenleitern (Floquet Theorie, Eigenwertprobleme) ·
- Numerische Simulation der Wellenausbreitung in periodische Wellenleitern (Integralgleichungsmethode, Finite Elemente Methode)

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

Funktionalanalysis, Partielle Differentialgleichungen, Numerische Mathematik

M

8.178 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	Level	Version
4	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	2

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.

M

8.179 Modul: Zufällige Graphen [M-MATH-102951]

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

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105929	Zufällige Graphen	6 LP	Hug

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen die grundlegenden Modelle für zufällige Graphen und deren Eigenschaften,
- sind mit probabilistischen Techniken zur Untersuchung zufälliger Graphen vertraut,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Inhalt

- Erdős-Renyi-Graphen
- Konfigurationsmodelle
- Preferential-Attachment-Graphen
- Geometrische zufällige Graphen

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

kann nicht zusammen mit M-MATH-106052 - Zufällige Graphen und Netzwerke belegt werden

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 Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

M

8.180 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Sprache
Englisch

Level
4

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-112241	Zufällige Graphen und Netzwerke	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

- kennen die grundlegenden Modelle für zufällige Graphen und deren Eigenschaften,
- sind mit probabilistischen Techniken zur Untersuchung zufälliger Graphen vertraut,
- 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:

- Erdős--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.

9 Teilleistungen

T

9.1 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	6	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 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.

T 9.2 Teilleistung: Advanced Empirical Asset Pricing [T-WIWI-110513]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Julian Thimme
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101480 - Finance 3](#)
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2530569	Advanced Empirical Asset Pricing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Thimme
WS 23/24	2530570	Übung zu Advanced Empirical Asset Pricing	1 SWS	Übung (Ü) / 🔄	Thimme
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900321	Advanced Empirical Asset Pricing			Thimme
WS 23/24	7900319	Advanced Empirical Asset Pricing			Thimme

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters. Bei geringer Teilnehmerzahl kann auch eine mündliche Prüfung angeboten werden. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe von Lösungsversuchen zu 80% der gestellten Übungsaufgaben kann ein Notenbonus erworben werden.

Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Empfehlungen

Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können. Zudem wird eine vorherige Teilnahme an der Master-Veranstaltung Asset Pricing dringend empfohlen.

Anmerkungen

Neue Lehrveranstaltung ab Wintersemester 2019/2020.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Advanced Empirical Asset Pricing	Vorlesung (V)
	2530569, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches

Die Veranstaltung findet montags um 9:45-11:15 im Raum 209 am Campus B (Geb. 09.21) statt und endet nach ersten Semesterhälfte.

Literaturhinweise

Basisliteratur

Asset pricing / Cochrane, J.H. - Rev. ed., Princeton Univ. Press, 2005.

zur Vertiefung/ Wiederholung

Investments and Portfolio Management / Bodie, Z., Kane, A., Marcus, A.J. - 9. ed., McGraw-Hill, 2011.

The econometrics of financial markets / Campbell, J.Y., Lo, A.W., MacKinlay, A.C. - 2. printing, with corrections, Princeton Univ. Press, 1997.

V	Übung zu Advanced Empirical Asset Pricing	Übung (Ü)
	2530570, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches

Die Veranstaltung findet dienstags um 9:45-11:15 im Raum 209 am Campus B (Geb. 09.21) statt und endet nach ersten Semesterhälfte.

Literaturhinweise

Cochrane, J. H.: Asset Pricing, revised edition, Princeton University Press, 2005.

Campbell, J.Y., Lo, A.W., MacKinlay, A.C.: The Econometrics of Financial Markets, 2. printing, with corrections, Princeton Univ. Press, 1997

T 9.3 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2521533	Advanced Game Theory	2 SWS	Vorlesung (V) /	Reiß
WS 23/24	2521534	Übung zu Advanced Game Theory	1 SWS	Übung (Ü) /	Reiß, Peters
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900126	Advanced Game Theory			Puppe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
 Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden Grundkenntnisse in Mathematik und Statistik vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	<p>Advanced Game Theory 2521533, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen</p>	<p>Vorlesung (V) Präsenz</p>
----------	---	---

T

9.4 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	Drittelnoten	1

Voraussetzungen

Keine

T

9.5 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 9	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7900378	Advanced Machine Learning and Data Science	Ulrich

Erfolgskontrolle(n)

Das Bachelor-Modul „Financial Data Science“ sowie die beiden Master-Module „Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research“ und „Advanced Machine Learning and Data Science“ mit den jeweiligen Prüfungen werden im Sommersemester 2023 aufgrund des Forschungssemesters von Prof. Dr. Ulrich nicht angeboten. Bachelor- und Masterarbeiten sind davon nicht betroffen und werden auch weiterhin betreut.

Die Prüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach §4, 3 SPO). Es handelt sich hierbei um eine schriftliche Ausarbeitung, die sich an der Veranstaltung "Advanced Machine Learning and Data Science" orientiert.

Anmerkungen

Der Kurs richtet sich an Studierende mit einem Hauptfach in Data Science und/oder Machine Learning. Er bietet den Studierenden die Möglichkeit, praktische Kenntnisse über neue Entwicklungen in den Bereichen Datenwissenschaft und maschinelles Lernen zu erwerben. Bitte bewerben Sie sich über den Link: <https://portal.wiwi.kit.edu/forms/form/fbv-ulrich-msc-project>.

Ein Online-Treffen wird am Dienstag der ersten Woche des Sommersemesters 2022 (d.h. am 19.04.2022) um 14:00 Uhr angeboten.

T

9.6 Teilleistung: Advanced Topics in Economic Theory [T-WIWI-102609]

Verantwortung: 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	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

9.7 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	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelpnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0102200	Algebra	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Sauer
WS 23/24	0102210	Übungen zu 0102200 (Algebra)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Sauer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700079	Algebra			Kühnlein

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 30 min).

Voraussetzungen

keine

T

9.8 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.9 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700087	Algebraische Topologie	Krannich

Voraussetzungen
Keine

T**9.10 Teilleistung: Algebraische Topologie II [T-MATH-105926]**

Verantwortung: Prof. Dr. Roman Sauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102953 - Algebraische Topologie II](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.11 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	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700046	Algebraische Zahlentheorie	Herrlich
WS 23/24	7700099	Algebraische Zahlentheorie	Herrlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

9.12 Teilleistung: Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings [T-MATH-112777]

Verantwortung: Prof. Dr. Roman Sauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-106305 - Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	1 Sem.	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700136	Analytic and Algebraic Aspects of Group Rings	Sauer

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

9.13 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	Drittelpnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0100046	Analytical and numerical homogenization	3 SWS	Vorlesung (V)	

Voraussetzungen

keine

T 9.14 Teilleistung: Angewandte Informatik – Internet Computing [T-WIWI-110339]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511032	Angewandte Informatik - Internet Computing	2 SWS	Vorlesung (V) /	Sunyaev
SS 2023	2511033	Übungen zu Angewandte Informatik - Internet Computing	1 SWS	Übung (Ü) /	Sunyaev, Rank, Guse
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_AI2_A2	Angewandte Informatik - Internet Computing (Anmeldung bis 17.07.2023)			Sunyaev
WS 23/24	79AIFB_AI-IC_B4	Angewandte Informatik – Internet Computing (Anmeldung bis 05.02.2024)			Sunyaev

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 erfolgreiche Lösung der Aufgaben im Übungsbetrieb ist empfohlen für die Klausur, welche jeweils zum Ende des Wintersemesters und zum Ende des Sommersemesters angeboten wird.

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe von korrekten Lösungen zu 50% der gestellten Übungsaufgaben kann ein Notenbonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Ersetzt ab Wintersemester 2019/2020 T-WIWI-109445 "Angewandte Informatik II – Internet Computing".

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Angewandte Informatik - Internet Computing 2511032, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
----------	--	--

Inhalt

Die Vorlesung Angewandte Informatik - Internet Computing gibt Einblicke in grundlegende Konzepte und zukunftsweisende Technologien verteilter Systeme und des Internet Computing. Studierende sollen die vorgestellten Konzepte und Technologien situationsangemessen auswählen, gestalten und einsetzen können. Die Veranstaltungen führt zunächst grundlegende Konzepte verteilter Systeme (z. B. Gestaltung von Architekturen verteilter Systeme, Internet Architekturen, Web Services, Middleware) ein.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden aufstrebende und zukunftsweisende Technologien des Internet Computing tiefgründig beleuchtet. Hierzu zählen u.a.:

- Cloud Computing
- Edge & Fog Computing
- Internet der Dinge
- Blockchain
- Künstliche Intelligenz

Lernziele:

Der/die Studierende kennt grundlegende Konzepte und aufstrebende Technologien verteilter Systeme und des Internet Computing und kann diese anwenden. Praxisnahe Themen werden in einem praktischen Übungsbetrieb vertieft.

Empfehlungen:

Kenntnisse des Moduls [WI1INFO].

Arbeitsaufwand:

Wirtschaftsingenieurwesen / Technische Volkswirtschaftslehre:

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Selbststudium: 105 Stunden

Informationswirtschaft/ Wirtschaftsinformatik:

- Gesamtaufwand bei 4 Leistungspunkten: ca. 120 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Selbststudium: 90 Stunden

Literaturhinweise

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2117054	Angewandte Materialflusssimulation	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Baumann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	76-T-MACH-112213	Angewandte Materialflusssimulation	Baumann		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 min.) in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

- Statistische Grundkenntnisse und –verständnis
- Kenntnisse in einer gängigen Programmiersprache (Java, Python, ...)
- Empfohlene Veranstaltung: T-WIWI-102718 – Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Angewandte Materialflusssimulation 2117054, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung / Übung (VÜ) Präsenz
----------	---	---

Inhalt**Lehrinhalte:**

- Methoden der Simulationsmodellierung wie z.B.:
 - Ereignisdiskrete Simulation
 - Agentenbasierte Simulation
- Aufbau eines Simulationsmodells eines Materialflusssystems
- Datenaustausch in Simulationsmodellen
- Verifikation und Validierung von Simulationsmodellen
- Durchführung von Simulationsstudien
- Statistische Auswertung und Parameterstudie

Es handelt sich um eine anwendungsnahe Lehrveranstaltung, in der die Lehrinhalte anhand der Software Anylogic angewendet und vertieft werden.

Lernziele:

Die Studierenden können:

- abhängig von einem Modellierungsziel die passende Methode der Simulationsmodellierung auswählen und ein passendes Simulationsmodell für Materialflusssysteme aufbauen,
- ein Simulationsmodell sinnvoll mit Datenimport und -export erweitern,
- ein Simulationsmodell verifizieren und validieren,
- eine Simulationsstudie effizient und mit aussagekräftigen Ergebnissen durchführen und
- eine Parameterstudie konzipieren, durchführen und die Ergebnisse statistisch analysieren und bewerten.

Empfehlungen:

- Statistische Grundkenntnisse
- Vorkenntnisse in einer gängigen Programmiersprache (Java, Python, ...)
- 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 2023/2024 ist die Veranstaltung auf maximal 30 Teilnehmer beschränkt.**
- **Die Anmeldung ist durch Beitritt zum ILIAS-Kurs und Ausfüllen des Anmeldeformulars (erforderliche Felder beim Beitritt zum ILIAS-Kurs) möglich.**
- **Die Anmeldung ist vom 01.09.2023 bis zum 30.09.2023 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: Anwendungen von topologischer Datenanalyse [T-MATH-111290]****Verantwortung:** Dr. Andreas Ott**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-105651 - Anwendungen von topologischer Datenanalyse](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T

9.17 Teilleistung: Applied Econometrics [T-WIWI-111388]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Schienle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2520020	Applied Econometrics	2 SWS	Vorlesung (V) /	Krüger, Eberl
WS 23/24	2520021	Tutorial in Applied Econometrics	2 SWS	Übung (Ü) /	Eberl, Koster

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 90 Minuten nach § 4, Abs. 2, 1 SPO. 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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Applied Econometrics

2520020, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt**Inhalt:**

Der Kurs behandelt zwei ökonometrische Themengebiete: (1) Konditionaler Erwartungswert und Regression, und (2) Kausale Inferenz. Teil (1) beinhaltet Grundlagen wie die besten lineare Vorhersage, kleinste Quadrate-Schätzung und robuste Kovarianzschätzung. Teil (2) stellt den "potential outcomes"-Ansatz sowie Forschungsansätze wie randomisierte Versuche, Instrumentvariablen und Regression Discontinuity vor.

Für beide Themengebiete werden ökonometrische Methoden, empirische Beispiele (inklusive aktueller Forschungspapiere) sowie die Implementierung in R besprochen.

Lernziel:

Studierende sind in der Lage, die Eigenschaften verschiedener ökonometrischer Schätzer und Forschungsdesigns einzuschätzen, und die Schätzer in R zu implementieren.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

Literaturhinweise

Angrist, J.D., and J.-S. Pischke (2009): Mostly Harmless Econometrics. Princeton University Press.

Cattaneo, M.D., N. Idrobo and R. Titiunik (2020): A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs: Foundations. Cambridge University Press.

Hansen, B. (2022): Econometrics. Princeton University Press.

DiTraglia, F.J. (2021): Lecture Notes on Treatment Effects. Course notes, available at <https://www.treatment-effects.com/>.

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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2530555	Asset Pricing	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Uhrig-Homburg, Böll, Müller
SS 2023	2530556	Übung zu Asset Pricing	1 SWS	Übung (Ü) / 	Uhrig-Homburg, Müller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900110	Asset Pricing			Uhrig-Homburg, Thimme
WS 23/24	7900056	Asset Pricing			Uhrig-Homburg

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung) angeboten.

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe korrekter Lösungen zu mindestens 50% der gestellten Bonusübungsaufgaben kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Die Inhalte der Bachelor-Veranstaltung Investments werden als bekannt vorausgesetzt und sind notwendig, um dem Kurs folgen zu können.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

	Asset Pricing 2530555, SS 2023, 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.

**Übung zu Asset Pricing**

2530556, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

Literaturhinweise

- Cochrane, J. H.: Asset Pricing, revised edition, Princeton University Press, 2005.
- Campbell, J.Y., Lo, A.W., MacKinlay, A.C.: The Econometrics of Financial Markets, 2. printing, with corrections, Princeton Univ. Press, 1997.

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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2520408	Auktionstheorie	2 SWS	Vorlesung (V)	Ehrhart
WS 23/24	2520409	Übungen zu Auktionstheorie	1 SWS	Übung (Ü)	Ehrhart
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900255	Auktionstheorie			Ehrhart
WS 23/24	7900039	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Auktionstheorie

2520408, WS 23/24, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

- Ehrhart, K.-M. und S. Seifert: Auktionstheorie, Skript zur Vorlesung, KIT, 2011
- Krishna, V.: Auction Theory, Academic Press, Second Edition, 2010
- Milgrom, P.: Putting Auction Theory to Work, Cambridge University Press, 2004
- Ausubel, L.M. und P. Cramton: Demand Reduction and Inefficiency in Multi-Unit Auctions, University of Maryland, 1999

T**9.20 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.21 Teilleistung: Bayes'sche inverse Probleme und deren Verbindungen zum maschinellen Lernen [T-MATH-112842]**Verantwortung:** TT-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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	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

T

9.22 Teilleistung: Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik [T-MATH-105861]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102896 - Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Das Modul „Funktionalanalysis“ ist hilfreich.

T**9.23 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T

9.24 Teilleistung: Blockchains & Cryptofinance [T-WIWI-108880]

Verantwortung: Dr. Philipp Schuster
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	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung wird im Wintersemester 20/21 letztmals für Erstschreiber und danach noch einmal für Zweitversuche angeboten. 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

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Vorlesung wird derzeit nicht angeboten.

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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2530560	Bond Markets	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Uhrig-Homburg, Müller, Molnar
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900280	Bond Markets			Uhrig-Homburg
WS 23/24	7900311	Bond Markets			Uhrig-Homburg

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min.).

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe korrekter Lösungen zu mindestens 50% der gestellten Bonusübungsaufgaben kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art) angeboten.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Bond Markets

2530560, WS 23/24, 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 in der ersten Semesterhälfte an sechs Freitagen am Campus B (Geb. 09.21) im Raum 124 angeboten. Die Klausur findet dann direkt im Anschluss 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2530565	Bond Markets - Models & Derivatives	2 SWS	Block (B) /	Grauer, Uhrig-Homburg

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt zu gleichen Teilen in Form einer schriftlichen Ausarbeitung und einer mündlichen Prüfung inkl. Diskussion der eigenen Arbeit. Die Hauptprüfung wird einmal jährlich angeboten, Nachprüfungen jedes Semester.

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Veranstaltung „Bond Markets“ und „Derivate“ sind sehr hilfreich.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Bond Markets - Models & Derivatives 2530565, WS 23/24, 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 startet in der zweiten Semesterhälfte (Kickoff am 08.12.23) und hat Seminarcharakter - mit dem Ziel, ein selbstgewähltes Themenfeld in Form einer schriftlichen Ausarbeitung eigenständig zu erarbeiten.

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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 1,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	------------------------	----------------------------	--------------------------------	--------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2530562	Bond Markets - Tools & Applications	1 SWS	Block (B) / 	Uhrig-Homburg, Grauer

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Bond Markets - Tools & Applications

2530562, WS 23/24, 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 empirischer 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 (Kickoff am 10.11.23) 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: Bott-Periodizität [T-MATH-108905]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilderich Tuschmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-104349 - Bott-Periodizität](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.29 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	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0155700	Brownsche Bewegung	2 SWS	Vorlesung (V)	Bäuerle
SS 2023	0155710	Übungen zu 0155700 (Brownsche Bewegung)	1 SWS	Übung (Ü)	Bäuerle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700051	Brownsche Bewegung			Bäuerle
WS 23/24	7700029	Brownsche Bewegung			Bäuerle

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ werden dringend empfohlen.

T 9.30 Teilleistung: Business Intelligence Systems [T-WIWI-105777]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
 Mario Nadj
 Dr. Peyman Toreini

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2540422	Business Intelligence Systems	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche, Gnewuch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	<p>Business Intelligence Systems 2540422, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen</p>	<p>Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt</p>
----------	--	--

Inhalt

In most modern enterprises, Business Intelligence & Analytics (BI&A) Systems represent a core enabler of decision-making in that they are supplying 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. The aim of this course is to introduce theoretical foundations, concepts, tools, and current practice of BI&A Systems from a managerial and technical perspective.

The course is complemented with an engineering capstone project, where students work in a team with real-world use cases and data in order to create running Business intelligence & Analytics system prototypes.

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 a capacity of 50 places. The capacity limitation is due to the attractive format of the accompanying engineering capstone project. Strong analytical abilities and profound skills in SQL as well as Python and/or R are required. Students have to apply with their CV and transcript of records. All organizational details and the underlying registration process of the lecture and the capstone project will be presented in the first lecture. The teaching language is English.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Form) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt in Form einer einstündigen Klausur und durch Durchführung eines Capstone Projektes. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Literaturhinweise

- Turban, E., Aronson, J., Liang T.-P., Sharda, R. 2008. "Decision Support and Business Intelligence Systems".
- Watson, H. J. 2014. "Tutorial: Big Data Analytics: Concepts, Technologies, and Applications," Communications of the Association for Information Systems (34), p. 24.
- Arnott, D., and Pervan, G. 2014. "A critical analysis of decision support systems research revisited: The rise of design science," Journal of Information Technology (29:4), Nature Publishing Group, pp. 269–293 (doi: 10.1057/jit.2014.16).
- Carlo, V. (2009). "Business intelligence: data mining and optimization for decision making". Editorial John Wiley and Sons, 308-317.
- Chen, H., Chiang, R. H. L, and Storey, V. C. 2012. „Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact,“ MIS Quarterly (36:4), pp. 1165-1188.
- Davenport, T. 2014. Big Data @ Work, Boston, MA: Harvard Business Review.
- Economist Intelligence Unit. 2015 "Big data evolution: Forging new corporate capabilities for the long term"
- Power, D. J. 2008. "Decision Support Systems: A Historical Overview," Handbook on Decision Support Systems, pp. 121–140 (doi: 10.1007/978-3-540-48713-5_7).
- Sharma, R., Mithras, S., and Kankanhalli, A. 2014. „Transforming decision-making processes: a research agenda for understanding the impact of business analytics on organisations,“ European Journal of Information Systems (23:4), pp. 433-441.
- Silver, M. S. 1991. "Decisional Guidance for Computer-Based Decision Support," MIS Quarterly (15:1), pp. 105-122.

Further literature will be made available in the lecture.

T

9.31 Teilleistung: Challenges in Supply Chain Management [T-WIWI-102872]

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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550494	Challenges in Supply Chain Management	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mohr
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	00030	Challenges in Supply Chain Management			Nickel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art, bestehend aus schriftlicher Ausarbeitung und mündlicher Abschlussprüfung (ca. 30-40 min).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundlagenwissen aus dem Modul "Einführung in Operations Research" wird vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Anzahl der Kursteilnehmer ist aufgrund der gemeinsamen Bearbeitung in BASF-Projektteams auf 12 Teilnehmer begrenzt. Aufgrund dieser Begrenzung erfolgt eine Registrierung vor Kursbeginn. Weitere Informationen befinden sich auf der Internetseite zur Lehrveranstaltung.

Die Veranstaltung findet unregelmäßig statt. Die geplanten Vorlesungen und Kurse der nächsten drei Jahre werden online angekündigt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Challenges in Supply Chain Management

2550494, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Im Rahmen der Veranstaltung werden bei der BASF Fallstudien zu zukünftigen Herausforderungen im Supply Chain Management bearbeitet. Die Veranstaltung zielt somit auf die Präsentation, kritische Bewertung und exemplarische Diskussion aktueller Fragestellungen im Supply Chain Management ab. Der Fokus liegt hierbei neben aktuellen Trends vor allem auf zukünftigen Herausforderungen, auch hinsichtlich der Anwendbarkeit in praktischen Anwendungen (v.a. in der Chemie-Industrie).

Der Hauptteil der Veranstaltung besteht aus der Bearbeitung projektbezogener Fallstudien der BASF in Ludwigshafen. Die Studierenden sollen dabei eine praktische Fragestellung wissenschaftlich umsetzen: Die Vertiefung eines wissenschaftlichen Spezialthemas macht die Studierenden somit einerseits mit wissenschaftlicher Literatur bekannt, andererseits aber auch mit für die Praxis entscheidenden Argumentationstechniken. Des Weiteren wird auch Wert auf eine kritische Diskussion der Ansätze Wert gelegt.

Inhaltlich behandelt die Veranstaltung zukunftsweisende Thematiken wie Industrie 4.0, Internet der Dinge in der Produktion, Supply Chain Analytics, Risikomanagement oder Beschaffung und Produktion im Supply Chain Management. Die Projektberichte werden somit sowohl in Bezug zu industrierelevanten Herausforderungen als auch zu aufkommenden theoretischen Konzepten stehen. Die genauen Themen werden immer zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung bekanntgegeben.

Organisatorisches

Bewerbung über das Wiwi-Portal möglich:

<http://go.wiwi.kit.edu/ChallengesSCM>

Literaturhinweise

Wird in Abhängigkeit vom Thema in den Projektteams bekanntgegeben.

T

9.32 Teilleistung: Compressive Sensing [T-MATH-105894]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102935 - Compressive Sensing](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

T 9.33 Teilleistung: Computational Economics [T-WIWI-102680]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Pradyumn Kumar Shukla
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 3
---	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2590458	Computational Economics (entfällt)	2 SWS	Vorlesung (V) /	Shukla
WS 23/24	2590459	Übungen zu Computational Economics (entfällt)	1 SWS	Übung (Ü) /	Shukla
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_CE_C5	Computational Economics (Anmeldung bis 17.07.2023)	Shukla		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie: die Vorlesung findet im Wintersemester 2023/2024 nicht statt. Auch eine Prüfung kann nicht angeboten werden.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Die Vorlesung entfällt im Wintersemester 2023/2024.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Computational Economics (entfällt) 2590458, WS 23/24, 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.

T

9.34 Teilleistung: Computational Group Theory exam [T-MATH-112669]

Verantwortung: Dr. Marek Kaluba
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-106240 - Computational Group Theory](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 min

Voraussetzungen
Keine

T

9.35 Teilleistung: Computational Group Theory Tutorial [T-MATH-112670]

Verantwortung: Dr. Marek Kaluba
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-106240 - Computational Group Theory](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 2	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Übung kann über verschiedene Leistungsbelege nachgewiesen werden. Diese wird individuell während der Vorlesung bestimmt; i.d.R über ein Seminarvortrag und/oder Praktikumsaufgaben mit Ausarbeitung (die Hauptleistung besteht in der Programmierung, dokumentiert durch den abzugebenden Quelltext).

Voraussetzungen

Keine

T**9.36 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

T

9.37 Teilleistung: Cooperative Autonomous Vehicles [T-WIWI-112690]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Vinel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511450	Cooperative Autonomous Vehicles	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Vinel
SS 2023	2511451	Übungen zu Cooperative Autonomous Vehicles	1 SWS	Übung (Ü) / 	Vinel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_CAV_B5	Cooperative Autonomous Vehicles (Anmeldung bis 17.07.2023)			Vinel
WS 23/24	79AIFB_CAV_A3	Cooperative Autonomous Vehicles (Anmeldung bis 05.02.2024)			Vinel

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

T 9.38 Teilleistung: Corporate Financial Policy [T-WIWI-102622]

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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2530214	Corporate Financial Policy	2 SWS	Vorlesung (V) /	Ruckes
SS 2023	2530215	Übungen zu Corporate Financial Policy	1 SWS	Übung (Ü) /	Ruckes, Hoang
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900073	Corporate Financial Policy			Ruckes
WS 23/24	7900058	Corporate Financial Policy			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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	<p>Corporate Financial Policy 2530214, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen</p>	<p>Vorlesung (V) Präsenz</p>
----------	--	--

Inhalt

Die Vorlesung entwickelt Grundlagen für das Management und die Finanzierung von Unternehmen in unvollkommenen Märkten.

Die Veranstaltung wird auf Englisch gehalten und beinhaltet folgende Themen:

- Maßnahmen guter Corporate Governance
- Unternehmensfinanzierung
- Liquiditätsmanagement
- Mitarbeitervergütungs- und -anreizsystem
- Unternehmensübernahmen

Lernziele: Die Studierenden

- sind in der Lage, die Bedeutung von Informationsasymmetrie für die Vertragsgestaltung von Unternehmen zu erläutern,
- sind in der Lage, Maßnahmen zur Minderung von Informationsasymmetrie zu bewerten,
- können Verträge auf ihre Anreiz- und Kommunikationswirkung hin analysieren.

T 9.39 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2530218	Corporate Risk Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Ruckes, Hoang
SS 2023	2530219	Übungen Corporate Risk Management	SWS	Übung (Ü) / 🔄	Ruckes, Hoang, Silbereis
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900259	Corporate Risk Management			Ruckes
WS 23/24	7900136	Corporate Risk Management			Ruckes

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🟢 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Bei einer geringen Anzahl zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung abzuhalten.

Bitte beachten Sie, dass die Prüfung nur im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten wird.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird frühestens im Sommersemester 2023 wieder angeboten. Bitte beachten Sie dazu die Ankündigungen auf unserer Homepage.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Corporate Risk Management 2530218, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt
----------	--	--

Organisatorisches

The course will be offered as a block course in the summer term 2023. Further information will be published during the term. Please pay attention to our announcements.

In case of questions, please contact the tutor of the discussion sessions.

Literaturhinweise

- Friberg, Richard. *Managing Risk and Uncertainty: A Strategic Approach*. Cambridge, MA: Managing Risk and Uncertainty, 2015.
- Stulz, René M. *Risk Management & Derivatives*. Mason, Ohio: Cengage Learning, Inc, 2002.
- Jorion, Philippe. *Value at Risk, 3rd Ed: The New Benchmark for Managing Financial Risk*. 3 ed. New York: General Finance & Investing, 2006

T

9.40 Teilleistung: Critical Information Infrastructures [T-WIWI-109248]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 4
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2511400	Critical Information Infrastructures	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sunyaev, Dehling, Jin
WS 23/24	2511401	Übungen zu Critical Information Infrastructures	1 SWS	Übung (Ü) / 	Sunyaev, Dehling, Jin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie setzt sich zusammen aus:

- Der Anfertigung einer schriftlichen Ausarbeitung sowie
- einer mündlichen Prüfung im Rahmen einer Präsentation der Arbeit.

Details zur Notenbildung werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird für Erstsreiber nur im Wintersemester angeboten, eine Wiederholungsmöglichkeit besteht im darauffolgenden Sommersemester.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Neue Vorlesung ab Wintersemester 2018/2019.

T 9.41 Teilleistung: Datenbanksysteme und XML [T-WIWI-102661]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2511202	Datenbanksysteme und XML	2 SWS	Vorlesung (V) /	Oberweis
WS 23/24	2511203	Übungen zu Datenbanksysteme und XML	1 SWS	Übung (Ü) /	Oberweis, Fritsch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_DBX_A3	Datenbanksysteme und XML (Anmeldung bis 17.07.2023)			Oberweis
WS 23/24	79AIFB_DBX_A4	Datenbanksysteme und XML (Anmeldung bis 05.02.2024)			Oberweis

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Datenbanksysteme und XML	Vorlesung (V)
	2511202, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Datenbanken sind eine bewährte Technologie für die Verwaltung von großen Datenbeständen. Das älteste Datenbankmodell, das hierarchische Datenbankmodell, wurde weitgehend von anderen Modellen wie dem relationalen oder objektorientierten Datenmodell abgelöst. Die hierarchische Datenspeicherung gewann aber vor allem durch die eXtensible Markup Language (XML) wieder mehr an Bedeutung. XML ist ein Datenformat zur Repräsentation von strukturierten, semistrukturierten und unstrukturierten Daten und unterstützt einen effizienten Datenaustausch. Die konsistente und zuverlässige Speicherung von XML-Dokumenten erfordert die Verwendung von Datenbanken oder Erweiterungen von bestehenden Datenbanktechnologien. In dieser Vorlesung werden unter anderem folgende Themengebiete behandelt: Datenmodell und Anfragesprachen für XML, Speicherung von XML-Dokumenten, Konzepte von XML-orientierten Datenbanksystemen.

Hinweis zur Veranstaltungsform:

Die Veranstaltung Datenbanksysteme und XML findet im WS 23/24 im "Flipped-Classroom"-Format statt. Für die Vorlesungsinhalte werden Videos und unterstützende Materialien bereitgestellt, die sich die Studierenden selbstständig und im eigenen Tempo erarbeiten können. Im Laufe des Semesters finden in regelmäßigen Abständen interaktive Präsenzveranstaltungen statt, in denen die Vorlesungsinhalte geübt und vertieft werden.

Lernziele:

Studierende

- kennen die Grundlagen von XML und erstellen XML-Dokumente,
- arbeiten selbstständig mit XML-Datenbanksystemen und setzen diese Systeme gezielt zur Lösung von praktischen Fragestellungen ein,
- formulieren Anfragen an XML-Dokumente,
- bewerten den Einsatz von XML in der betrieblichen Praxis in unterschiedlichen Anwendungskontexten.

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. Klettke, H. Meyer: XML & Datenbanken: Konzepte, Sprachen und Systeme. dpunkt.verlag 2003
- H. Schöning: XML und Datenbanken: Konzepte und Systeme. Carl Hanser Verlag 2003
- W. Kazakos, A. Schmidt, P. Tomchuk: Datenbanken und XML. Springer-Verlag 2002
- R. Elmasri, S. B. Navathe: Grundlagen der Datenbanksysteme. 2009
- G. Vossen: Datenbankmodelle, Datenbanksprachen und Datenbankmanagementsysteme. Oldenbourg 2008

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

T

9.42 Teilleistung: Demand-Driven Supply Chain Planning [T-WIWI-110971]

Verantwortung: Dr. Josef Packowski
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-102805 - Service Operations](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2550510	Demand-Driven Supply Chain Planning	SWS	Vorlesung (V) / 	Packowski
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900163	Demand-Driven Supply Chain Planning			Packowski

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung. Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung angeboten. Im Falle des Nichtbestehens wird eine Nachprüfung im darauffolgenden Semester angeboten.

Anmerkungen

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl ist eine Voranmeldung erforderlich. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite der Veranstaltung. Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich in jedem Wintersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

T

9.43 Teilleistung: Der Poisson-Prozess [T-MATH-105922]

Verantwortung: Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Daniel Hug
Prof. Dr. Günter Last
PD Dr. Steffen Winter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102922 - Der Poisson-Prozess](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

9.44 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2530550	Derivate	2 SWS	Vorlesung (V) /	Uhrig-Homburg
SS 2023	2530551	Übung zu Derivate	1 SWS	Übung (Ü) /	Eska, Uhrig-Homburg
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900111	Derivate			Uhrig-Homburg
WS 23/24	7900051	Derivate			Uhrig-Homburg

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung) angeboten.

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb durch die Abgabe korrekter Lösungen zu mindestens 50% der gestellten Bonusübungsaufgaben kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Derivate 2530550, SS 2023, 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

9.45 Teilleistung: Designing Interactive Systems [T-WIWI-110851]

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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2540558	Designing Interactive Systems	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Mädche, Gnewuch
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	00009	Designing Interactive Systems			Mädche

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer einstündigen Klausur und der Durchführung eines Capstone Projektes.

Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird auf Englisch gehalten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Designing Interactive Systems

2540558, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt**Description**

Computers have evolved from batch processors towards highly interactive systems. This offers new possibilities but also challenges for the successful design of the interaction between human and computer. Interactive systems are socio-technical systems in which users perform tasks by interacting with technology in a specific context in order to achieve specified goals and outcomes.

The aim of this course is to introduce advanced concepts and theories, interaction technologies as well as current practice of contemporary interactive systems.

The course is complemented with a design capstone project, where students in a team select and apply design methods & techniques in order to create an interactive prototype

Learning objectives

- Get an advanced understanding of conceptual foundations of interactive systems from a human and computer perspective
- explore the theoretical grounding of Interactive Systems leveraging theories from reference disciplines such as psychology
- know specific design principles for the design of advanced interactive systems
- get hands-on experience in conceptualizing and designing advanced Interactive Systems to solve a real-world challenge from an industry partner by applying the lecture contents.

Prerequisites

No specific prerequisites are required for the lecture

Literature

Further literature will be made available in the lecture.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Form) nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO. Die Leistungskontrolle erfolgt in Form einer einstündigen Klausur und durch Durchführung eines Capstone Projektes. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Literaturhinweise

Die Vorlesung basiert zu einem großen Teil auf

• Benyon, D. (2014). Designing interactive systems: A comprehensive guide to HCI, UX and interaction design (3. ed.). Harlow: Pearson.

Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bereitgestellt.

T

9.46 Teilleistung: Differentialgeometrie [T-MATH-102275]

Verantwortung: Prof. Dr. Enrico Leuzinger
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101317 - Differentialgeometrie](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
8

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0100300	Differential Geometry	4 SWS	Vorlesung (V)	Tuschmann
SS 2023	0100310	Tutorial for 0100300 (Differential Geometry)	2 SWS	Übung (Ü)	Tuschmann, Kupper
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700033	Differentialgeometrie - Prüfung			Tuschmann

Voraussetzungen

keine

T

9.47 Teilleistung: Digital Health [T-WIWI-109246]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2511402	Digital Health	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sunyaev, Thiebes, Schmidt-Kraepelin

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (schriftliche Ausarbeitung, Präsentation, Peer-Review, mündliche Beteiligung) nach § 4(2), 3 SPO. Details zur Notenbildung werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Die Prüfung wird für Erstschrreiber nur im Wintersemester angeboten, eine Wiederholungsmöglichkeit besteht im darauffolgenden Sommersemester.

Voraussetzungen

Keine.

T 9.48 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2571185	Digital Marketing	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣️	Kupfer
SS 2023	2571186	Digital Marketing Exercise	1 SWS	Übung (Ü) / 🗣️	Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900064	Digital Marketing			Kupfer
SS 2023	7900070	Digital Marketing			Kupfer

Legende: 🗣️ Online, 🗣️🗣️ Präsenz/Online gemischt, 🗣️ Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

The control of success is done by the elaboration and presentation of a group task as well as a written exam. Further details on the design of the performance review will be announced during the lecture.

Voraussetzungen

None

Empfehlungen

Students are highly encouraged to actively participate in class.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Digital Marketing

2571185, SS 2023, 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

9.49 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

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.

T

9.50 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

9.51 Teilleistung: Dispersive Gleichungen [T-MATH-109001]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-104425 - Dispersive Gleichungen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T 9.52 Teilleistung: Dynamic Macroeconomics [T-WIWI-109194]

Verantwortung: Prof. Dr. Johannes Brumm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101478 - Innovation und Wachstum](#)
[M-WIWI-101496 - Wachstum und Agglomeration](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 4
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2560402	Dynamic Macroeconomics	2 SWS	Vorlesung (V) /	Brumm
WS 23/24	2560403	Übung zu Dynamic Macroeconomics	1 SWS	Übung (Ü) /	Hußmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900188	Dynamic Macroeconomics	Brumm		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)
 Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.).

Voraussetzungen
 Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	<p>Dynamic Macroeconomics 2560402, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen</p>	<p>Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt</p>
----------	---	--

Inhalt
 Der Kurs Dynamic Macroeconomics behandelt makroökonomische Fragestellungen auf einem fortgeschrittenen Niveau. Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf der dynamischen Programmierung und deren grundlegenden Rolle für die moderne Makroökonomik. Im ersten Teil des Kurses werden die notwendigen mathematischen Grundlagen eingeführt, gefolgt von ersten Anwendungen aus der Arbeitsmarktökonomik, der Wachstumstheorie und der Konjunkturanalyse. Im zweiten Teil des Kurses werden diese grundlegenden Modelle erweitert, um Haushaltsheterogenität in unterschiedlichen Formen abzubilden. Zunächst werden Modelle mit realistischer Vermögensungleichheit verwendet, um unter anderem die Wirkung unterschiedlicher Steuerpolitiken auf die Vermögensverteilung zu simulieren. Anschließend werden Modelle überlappender Generationen vorgestellt, die es erlauben demographischen Wandel, langfristige Zinsentwicklung sowie Rentenpolitik und Staatsverschuldung zu modellieren. Schließlich werden fortgeschrittene Methoden für hochdimensionale Modelle thematisiert, die auf Sparse Grids oder Neural Nets basieren. Der Kurs verfolgt dabei ein interaktives Konzept, bei dem die Studenten nicht nur theoretisches Wissen erlangen, sondern auch die numerischen Methoden zur Lösung dynamischer ökonomischer Modelle mithilfe der Programmiersprache Python erlernen und anwenden.

Literaturhinweise
 Literatur und Skripte werden in der Veranstaltung angegeben.

T

9.53 Teilleistung: Dynamische Systeme [T-MATH-106114]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103080 - Dynamische Systeme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.54 Teilleistung: Economics of Innovation [T-WIWI-112822]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101478 - Innovation und Wachstum](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2560236	Economics of Innovation	2 SWS	Vorlesung (V) /	Ott
SS 2023	2560237	Exercises of Economics of Innovation	1 SWS	Übung (Ü) /	Ott, Mirzoyan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900107	Economics of Innovation			Ott

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung kann ein Bonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekannt gegeben.

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen Volkswirtschaftslehre I und Volkswirtschaftslehre II vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Economics of Innovation

2560236, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt**Lernziele:**

Der/die Studierende

- ist in der Lage die Bedeutung alternativer Anreizmechanismen für die Entstehung und Verbreitung von Innovationen zu identifizieren
- lernt die Zusammenhänge zwischen Marktform und der Entstehung von Innovationen zu verstehen und
- kann begründen, in welchen Fällen Markt Eingriffe durch den Staat, bspw. in Form von Steuern und Subventionen legitimiert werden können und sie vor dem Hintergrund wohlfahrtsökonomischer Maßstäbe bewerten

Lehrinhalt:

Folgende Themen werden in der Veranstaltung behandelt:

- Anreize zur Entstehung von Innovationen
- Patente
- Diffusion
- Wirkung von technologischem Fortschritt
- Innovationspolitik

Empfehlungen:

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II* [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

In der Vorlesung haben Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung eine auf die Klausurnote anrechenbare Leistung zu erbringen. Für diese Ausarbeitung werden Punkte vergeben. Wenn in der Kreditpunkte-Klausur die für ein Bestehen erforderliche Mindestpunktzahl erreicht wird, werden die in der veranstaltungsbegleitend erbrachten Leistung erzielten Punkte zur in der Klausur erreichten Punktzahl addiert. Eine Notenverschlechterung ist damit definitionsgemäß nicht möglich, eine Notenverbesserung nicht zwangsläufig, aber sehr wahrscheinlich (nicht jeder zusätzliche Punkt verbessert die Note; besser als 1 geht nicht). Die Ausarbeitungen können die Note "nicht ausreichend" in der Klausur dabei nicht ausgleichen.

Literaturhinweise

Auszug:

- Aghion, P., Howitt, P. (2009), *The Economics of Growth*, MIT Press, Cambridge MA.
- de la Fuente, A. (2000), *Mathematical Methods and Models for Economists*. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Klodt, H. (1995), *Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik*. Vahlen, München.
- Linde, R. (2000), *Allokation, Wettbewerb, Verteilung - Theorie*, UNIBUCH Verlag, Lüneburg.
- Ruttan, V. W. (2001), *Technology, Growth, and Development*. Oxford University Press, Oxford.
- Scotchmer, S. (2004), *Incentives and Innovation*, MIT Press.
- Tirole, Jean (1988), *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press, Cambridge MA.

T

9.55 Teilleistung: Efficient Energy Systems and Electric Mobility [T-WIWI-102793]

Verantwortung: PD Dr. Patrick Jochem
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2581006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Jochem
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7981006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility			Fichtner
WS 23/24	7981006	Efficient Energy Systems and Electric Mobility			Fichtner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Efficient Energy Systems and Electric Mobility

2581006, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

This lecture series combines two of the most central topics in the field of energy economics at present, namely energy efficiency and electric mobility. The objective of the lecture is to provide an introduction and overview to these two subject areas, including theoretical as well as practical aspects, such as the technologies, political framework conditions and broader implications of these for national and international energy systems.

- Understand the concept of energy efficiency as applied to specific systems
- Obtain an overview of the current trends in energy efficiency
- Be able to determine and evaluate alternative methods of energy efficiency improvement
- Overview of technical and economical stylized facts on electric mobility
- Judging economical, ecological and social impacts through electric mobility

Organisatorisches

s. Institutsaushang

Literaturhinweise

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T

9.56 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2540454	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Weinhardt, Jaquart
WS 23/24	2540455	Übungen zu eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel	1 SWS	Übung (Ü) / 	Motz

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 Marktstruktur 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 Marktstruktur helfen, viele rätselhafte Phänomene auf Wertpapiermärkten zu verstehen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

	eFinance: Informationssysteme für den Wertpapierhandel 2540454, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
---	--	--

Literaturhinweise

- Picot, Arnold, Christine Bortenlänger, Heiner Röhr (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

9.57 Teilleistung: Einführung in aperiodische Ordnung [T-MATH-110811]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105331 - Einführung in aperiodische Ordnung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.58 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	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0165000	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	3 SWS	Vorlesung (V)	
SS 2023	0166000	Praktikum zu 0165000 (Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen)	3 SWS	Praktikum (P)	Rieder
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700009	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen			Rieder

Voraussetzungen

Keine

T

9.59 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)
mündliche Prüfung von ca. 30 min

Voraussetzungen
keine

T**9.60 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**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
1**Voraussetzungen**

Keine

T

9.61 Teilleistung: Einführung in die homogene Dynamik [T-MATH-110323]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105101 - Einführung in die homogene Dynamik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.62 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0155450	Introduction to Kinetic Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Frank
WS 23/24	0155460	Tutorial for 0155450 (Introduction to Kinetic Theory)	1 SWS	Übung (Ü)	Frank

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Introduction to Kinetic Theory

0155450, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Kinetic descriptions play an important role in a variety of physical, biological, and even social applications, for instance, in the description of gases, radiations, bacteria or financial markets. Typically, these systems are described locally not by a finite set of variables but instead by a probability density describing the distribution of a microscopic state. Its evolution is typically given by an integro-differential equation. Unfortunately, the large phase space associated with the kinetic description has made simulations impractical in most settings in the past. However, recent advances in computer resources, reduced-order modeling and numerical algorithms are making accurate approximations of kinetic models more tractable, and this trend is expected to continue in the future. On the theoretical mathematical side, two rather recent Fields medals (Pierre-Louis Lions 1994, Cédric Villani 2010) also indicate the continuing interest in this field, which was already the subject of Hilbert's sixth out of the 23 problems presented at the World Congress of Mathematicians in 1900.

This course gives an introduction to kinetic theory. Our purpose is to discuss the mathematical passage from a microscopic description of a system of particles, via a probabilistic description to a macroscopic view. This is done in a complete way for the linear case of particles that are interacting with a background medium. The nonlinear case of pairwise interacting particles is treated on a more phenomenological level.

An extremely broad range of mathematical techniques is used in this course. Besides mathematical modeling, we make use of statistics and probability theory, ordinary differential equations, hyperbolic partial differential equations, integral equations (and thus functional analysis) and infinite-dimensional optimization. Among the astonishing discoveries of kinetic theory are the statistical interpretation of the Second Law of Thermodynamics, induced by the Boltzmann-Grad limit, and the result that the macroscopic equations describing fluid motion (namely the Euler and Navier-Stokes equations) can be inferred from abstract geometrical properties of integral scattering operators.

Organisatorisches

The course will be offered in flipped classroom format. Flipped classroom means that the lectures will be made available as videos. We will regularly meet for tutorials and discussion sessions.

T

9.63 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550470	Einführung in die Stochastische Optimierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 📺	Rebennack
SS 2023	2550471	Übung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	1 SWS	Übung (Ü) / 🔄	Rebennack, Füllner
SS 2023	2550474	Rechnerübung zur Einführung in die Stochastische Optimierung	2 SWS	Sonstige (sonst.)	Rebennack, Füllner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	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.

T

9.64 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.65 Teilleistung: Einführung in die Strömungsmechanik [T-MATH-112927]**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Xian Liao**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-106401 - Einführung in die Strömungsmechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700135	Einführung in die Strömungsmechanik	Liao

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 25 min.

Voraussetzungen

keine

EmpfehlungenFolgende Module werden dringend empfohlen: *Funktionalanalysis*

T

9.66 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.67 Teilleistung: Einführung in Stochastische Differentialgleichungen [T-MATH-112234]

Verantwortung: Josef Janák
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-106045 - Einführung in Stochastische Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

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

T

9.68 Teilleistung: Emerging Trends in Digital Health [T-WIWI-110144]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2513404	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Sunyaev, Toussaint, Brecker, Danylak
SS 2023	2513405	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Sunyaev, Toussaint, Brecker, Danylak
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900146	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)			Sunyaev

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer Hausarbeit.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in der Regel als Blockveranstaltung durchgeführt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Bachelor) 2513404, SS 2023, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz/Online gemischt
----------	--	--

Inhalt

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

V	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master) 2513405, SS 2023, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz/Online gemischt
----------	--	--

Inhalt

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

T

9.69 Teilleistung: Emerging Trends in Internet Technologies [T-WIWI-110143]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2513402	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / ☞	Sunyaev, Toussaint, Brecker, Danylak
SS 2023	2513403	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☞	Sunyaev, Toussaint, Brecker, Danylak
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900128	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)			Sunyaev

Legende: 📺 Online, ☞ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer Hausarbeit.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in der Regel als Blockveranstaltung durchgeführt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Bachelor) 2513402, SS 2023, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz/Online gemischt
----------	---	--

Inhalt

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

V	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master) 2513403, SS 2023, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz/Online gemischt
----------	---	--

Inhalt

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

T 9.70 Teilleistung: Energie und Umwelt [T-WIWI-102650]

Verantwortung: Ute Karl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2581003	Energie und Umwelt	2 SWS	Vorlesung (V) /	Karl
SS 2023	2581004	Übungen zu Energie und Umwelt	1 SWS	Übung (Ü) /	Langenmayr, Fichtner, Kraft
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7981003	Energie und Umwelt			Fichtner
WS 23/24	7981003	Energie und Umwelt			Fichtner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Energie und Umwelt 2581003, SS 2023, 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

9.71 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2540464	Energy Market Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) /	Weinhardt
SS 2023	2540465	Übung zu Energy Market Engineering	1 SWS	Übung (Ü) /	Semmelmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Energy Market Engineering

2540464, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

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.
- Stoff 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 9.72 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2540494	Energy Networks and Regulation	2 SWS	Vorlesung (V) /	Rogat, Miskiw
WS 23/24	2540495	Übung zu Energy Networks and Regulation	1 SWS	Übung (Ü) /	Rogat, Miskiw

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung (Klausur) (nach §4(2), 1 SPO).
 Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Frühere Bezeichnung bis einschließlich SS17: T-WIWI-103131 "Regulierungsmanagement und Netzwirtschaft – Erfolgsfaktoren für den wirtschaftlichen Betrieb von Energienetzen"

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Energy Networks and Regulation 2540494, WS 23/24, 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

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

9.73 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2581020	Energy Trading and Risk Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kraft, Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7981020	Energy Trading and Risk Management			Fichtner
WS 23/24	7981020	Energy Trading and Risk Management			Fichtner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Vorlesung „Energiehandel und Risikomanagement“ findet seit dem Sommersemester 2022 in englischer Sprache unter dem Titel „Energy Trading and Risk Management“ statt. Die Prüfung zur englischsprachigen Vorlesung wird seit dem Sommersemester 2022 auf Englisch angeboten.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Energy Trading and Risk Management

2581020, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

1. Einführung Märkte, Mechanismen, Zusammenhänge
2. Strommärkte (Handelsformen, Produkte Mechanismen)
3. System Regelleistung 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

Literaturhinweise**Weiterführende Literatur:**

Burger, M., Graeber, B., Schindlmayr, G. (2007): *Managing energy risk: An integrated view on power and other energy markets*, Wiley&Sons, Chichester, England

EEX (2010): *Einführung in den Börsenhandel an der EEX auf Xetra und Eurex*, www.eex.de

Erdmann, G., Zweifel, P. (2008), *Energieökonomik, Theorie und Anwendungen*, Springer, ISBN: 978-3-540-71698-3

Hull, J.C. (2006): *Options, Futures and other Derivatives*, 6. Edition, Pearson Prentice Hall, New Jersey, USA

Borchert, J., Schlemm, R., Korth, S. (2006): *Stromhandel: Institutionen, Marktmodelle, Pricing und Risikomanagement (Gebundene Ausgabe)*, Schäffer-Poeschel Verlag

www.riskglossary.com

T 9.74 Teilleistung: Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme [T-WIWI-109249]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2512400	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Bachelor)	3 SWS	Praktikum (P) /	Sunyaev, Pandl, Goram, Leiser
SS 2023	2512401	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Sunyaev, Pandl, Goram, Leiser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900173	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)			Sunyaev

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer Implementierung sowie einer Hausarbeit, welche die Entwicklung und den Nutzen der Anwendung dokumentiert.

Voraussetzungen

Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Bachelor)

2512400, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Online

Inhalt

Das Ziel des Praktikums ist es, die Entwicklung von soziotechnischen Informationssystemen in verschiedenen Anwendungsgebieten praxisnah kennen zu lernen. Im Veranstaltungsrahmen sollen Sie für Ihre Problemstellung alleine oder in Gruppenarbeit eine geeignete Lösungsstrategie entwickeln, Anforderungen erheben, und ein darauf basierendes Softwareartefaktes (z.B. Webplattform, Mobile Apps, Desktopanwendung) implementieren. Ein weiterer Schwerpunkt des Praktikums liegt auf der anschließenden Qualitätssicherung und Dokumentation des implementierten Softwareartefaktes.

Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

V

Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)

2512401, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Online

Inhalt

Das Ziel des Praktikums ist es, die Entwicklung von soziotechnischen Informationssystemen in verschiedenen Anwendungsgebieten praxisnah kennen zu lernen. Im Veranstaltungsrahmen sollen Sie für Ihre Problemstellung alleine oder in Gruppenarbeit eine geeignete Lösungsstrategie entwickeln, Anforderungen erheben, und ein darauf basierendes Softwareartefaktes (z.B. Webplattform, Mobile Apps, Desktopanwendung) implementieren. Ein weiterer Schwerpunkt des Praktikums liegt auf der anschließenden Qualitätssicherung und Dokumentation des implementierten Softwareartefaktes.

Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

T 9.75 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550488	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik	3 SWS	Vorlesung (V) /	Spieckermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik 2550488, SS 2023, 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 Projektlauf 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

9.76 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) oder ggf. mündlichen Prüfung (30 min.) nach der Studien- und Prüfungsordnung.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Die Platzhalter-Teilleistung "Ergänzung Betriebliche Informationssysteme" ist mit Vorlesungen verknüpft, die nur temporär angeboten werden.

Die Teilleistung kann aber auch für die Anrechnung von externen Lehrveranstaltungen genutzt werden, deren Inhalt in den Bereich der Angewandten Informatik fällt, aber nicht einer anderen Lehrveranstaltung aus diesem Themenbereich zugeordnet werden kann. Eine Anrechnung ist jedoch nur dann möglich, wenn es sich um Leistungen aus einem vorangegangenen Studiengang oder aus einem Zeitstudium im Ausland handelt.

T

9.77 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 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

9.78 Teilleistung: Ergodentheorie [T-MATH-113086]

Verantwortung: Dr. Gabriele Link
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-106473 - Ergodentheorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Sem.	Version 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.

T

9.79 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
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
8

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0105900	Evolution equations	4 SWS	Vorlesung (V)	Schnaubelt
WS 23/24	0105910	Tutorial for 0105900 (Evolution Equations)	2 SWS	Übung (Ü)	Schnaubelt

Voraussetzungen
Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Evolution equations

0105900, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Literaturhinweise

Auf meiner [<http://www.math.kit.edu/iana3/~schnaubelt/>Homepage] findet man die PDF Datei des (englischen) Skriptums meiner Vorlesung Evolution Equations aus dem Wintersemester 2010/11. Eine aktualisierte Fassung wird im Frühjahr 2019 erstellt werden.

- * 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

9.80 Teilleistung: Experimentelle Wirtschaftsforschung [T-WIWI-102614]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101505 - Experimentelle Wirtschaftsforschung](#)
[M-WIWI-102970 - Entscheidungs- und Spieltheorie](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2540489	Experimentelle Wirtschaftsforschung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Knierim
WS 23/24	2540493	Übung zu Experimentelle Wirtschaftsforschung	1 SWS	Übung (Ü) / 	Greif-Winzrieth, Knierim

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min).

Bei der erfolgreichen Teilnahme am Übungsbetrieb durch das Erreichen von 70% der Maximalpunktzahl der gestellten Übungsaufgabe(n) 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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Experimentelle Wirtschaftsforschung

2540489, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [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

9.81 Teilleistung: Exponentielle Integriatoren [T-MATH-107475]

Verantwortung: Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-103700 - Exponentielle Integriatoren](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.82 Teilleistung: Extremale Graphentheorie [T-MATH-105931]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102957 - Extremale Graphentheorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 2
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.83 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	Drittelnoten	2

Voraussetzungen
Keine

T

9.84 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2530205	Financial Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗣️	Luedecke
SS 2023	2530206	Übungen zu Financial Analysis	2 SWS	Übung (Ü) / 🗣️	Luedecke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900075	Financial Analysis			Luedecke
WS 23/24	7900059	Financial Analysis			Ruckes, Luedecke

Legende: 🗣️ Online, 🗣️🗣️ Präsenz/Online gemischt, 🗣️ Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters (nach §4(2), 1 SPO).

Die Note ist das Ergebnis der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Finanzwirtschaft und Rechnungswesen sowie Grundlagen der Unternehmensbewertung vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Financial Analysis

2530205, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Literaturhinweise

- Alexander, D. and C. Nobes (2017): Financial Accounting – An International Introduction, 6th ed., Pearson.
- Penman, S.H. (2013): Financial Statement Analysis and Security Valuation, 5th ed., McGraw Hill.

T

9.85 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2520022	Financial Econometrics I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schienle, Buse
WS 23/24	2520023	Übungen zu Financial Econometrics I	2 SWS	Übung (Ü) /	Schienle, Buse
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900223	Financial Econometrics Nachklausur			Schienle
WS 23/24	7900123	Financial Econometrics II Nachklausur			Schienle
WS 23/24	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

Die Veranstaltung findet in Englischer Sprache statt.

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie" [2520016] vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die nächste Vorlesung findet im Wintersemester 2022/23 statt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Financial Econometrics I

2520022, WS 23/24, 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 9.86 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 3
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2521302	Financial Econometrics II	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schienle, Buse
SS 2023	2521303	Übung zu Financial Econometrics II	1 SWS	Übung (Ü) /	Buse, Schienle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900081	Financial Econometrics II			Schienle

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten). Bei geringer Teilnehmerzahl wird stattdessen eine mündliche Prüfung durchgeführt.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "Financial Econometrics" vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Veranstaltung findet in englischer Sprache statt.
 Die nächste Vorlesung findet im Sommersemester 2023 statt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Financial Econometrics II 2521302, SS 2023, 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

9.87 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2530232	Finanzintermediation	2 SWS	Vorlesung (V) /	Ruckes
WS 23/24	2530233	Übung zu Finanzintermediation	1 SWS	Übung (Ü)	Ruckes, Benz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900078	Finanzintermediation			Ruckes
WS 23/24	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Finanzintermediation

2530232, WS 23/24, 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

9.88 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0108400	Finanzmathematik in diskreter Zeit	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Bäuerle
WS 23/24	0108500	Übungen zu 0108400 (Finanzmathematik in Diskreter Zeit)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Bäuerle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700012	Finanzmathematik in diskreter Zeit			Fasen-Hartmann
WS 23/24	0100025	Finanzmathematik in diskreter Zeit			Bäuerle
WS 23/24	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.

T

9.89 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0159400	Finanzmathematik in stetiger Zeit	4 SWS	Vorlesung (V)	Bäuerle
SS 2023	0159500	Übungen zu 0159400 (Finanzmathematik in stetiger Zeit)	2 SWS	Übung (Ü)	Bäuerle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	77220	Finanzmathematik in stetiger Zeit			Bäuerle
WS 23/24	77220	Finanzmathematik in stetiger Zeit			Bäuerle

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

9.90 Teilleistung: Finite Elemente Methoden [T-MATH-105857]

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-102891 - Finite Elemente Methoden](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0110300	Finite Elemente Methoden	4 SWS	Vorlesung (V)	Rieder
WS 23/24	0110310	Übungen zu 0110300 (Finite Elemente Methoden)	2 SWS	Übung (Ü)	Rieder
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700118	Finite Elemente Methoden			Jahnke

Voraussetzungen

Keine

T

9.91 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7900034	Fortgeschrittene Stochastische Optimierung	Rebennack

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (20 Minuten). Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

T

9.92 Teilleistung: Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG [T-MATH-109850]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Xian Liao
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-104827 - Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 3
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T**9.93 Teilleistung: Fraktale Geometrie [T-MATH-111296]**

Verantwortung: PD Dr. Steffen Winter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105649 - Fraktale Geometrie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.94 Teilleistung: Fundamentals for Financial -Quant and -Machine Learning Research [T-WIWI-111846]

Verantwortung: Prof. Dr. Maxim Ulrich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-105894 - Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Due to the professor's research sabbatical, the BSc module "Financial Data Science" and MSc module "Foundations for Advanced Financial -Quant and -Machine Learning Research" and the MSc module "Advanced Machine Learning and Data Science" along with the respective examinations will not be offered in SS2023. Bachelor and Master thesis projects are not affected and will be supervised.

The module examination is an alternative exam assessment with a maximum score of 100 points to be achieved. These points are distributed over 4 worksheets to be submitted during the semester. The worksheets cover the respective material of the module and are handed out, worked on and assessed in lecture weeks 3 (10 points), 6 (20 points), 9 (30 points) and 12 (40 points).

The module-wide exam (all 4 worksheets) must be taken in the same semester.

The worksheets are a mixture of analytical tasks and programming tasks with financial data.

Empfehlungen

- Strongly recommended to have good knowledge in financial econometrics (MLE, OLS, GLS, ARMA-GARCH), mathematics (differential equations, difference equations and optimization), investments (CAPM, factor models), asset pricing (SDF, SDF pricing), derivatives (Black-Scholes, risk-neutral pricing), and programming of statistical concepts (Java or R or Python or Matlab or C or ...)
- Strongly recommended to have a strong interest for interdisciplinary research work in statistics, programming, applied math and financial economics.
- Students lacking the prior knowledge might find the resources of the Chair helpful: www.youtube.com/c/cram-kit.

Anmerkungen

The course is offered every second year.

T

9.95 Teilleistung: Funktionalanalysis [T-MATH-102255]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
 PD Dr. Gerd Herzog
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark
 Prof. Dr. Tobias Lamm
 TT-Prof. Dr. Xian Liao
 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0104800	Funktionalanalysis	4 SWS	Vorlesung (V) /	Frey
WS 23/24	0104810	Übungen zu 0104800 (Funktionalanalysis)	2 SWS	Übung (Ü) /	Frey
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700078	Funktionalanalysis			Frey, Hundertmark, Liao

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Funktionalanalysis

0104800, WS 23/24, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [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

9.96 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

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.

T 9.97 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2550138	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein
WS 23/24	2550139	Übung zu Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	SWS	Übung (Ü) /	Stein, Beck
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7900180_WS2324_HK	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I	Stein		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung II* [25140] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Gemischt-ganzzahlige Optimierung I 2550138, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
----------	---	--

Inhalt

Bei der Modellierung vieler Optimierungsprobleme aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften treten sowohl kontinuierliche als auch diskrete Variablen auf. Beispiele sind das energieminimale Design eines chemischen Prozesses, bei dem verschiedene Reaktoren wahlweise ein- oder ausgeschaltet werden können oder die Portfolio-Optimierung unter Anzahlbeschränkungen an die Wertpapiere. Für die algorithmische Identifizierung von Optimalpunkten solcher Probleme ist ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig.

Die Vorlesung konzentriert sich auf gemischt-ganzzahlige *lineare* Optimierungsprobleme und ist wie folgt aufgebaut:

- Einführung, Lösbarkeit und grundlegende Konzepte
- LP-Relaxierung und Fehlerschranken für Rundungen
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Gomorys Schnittebenen-Verfahren
- Benders-Dekomposition

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung von gemischt-ganzzahligen *nichtlinearen* Optimierungsproblemen bildet den Inhalt der Vorlesung "Gemischt-ganzzahlige Optimierung II".

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung,
- ist in der Lage, moderne Techniken der linearen gemischt-ganzzahligen Optimierung in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

- C.A. Floudas, Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, 1995
- J. Kallrath: Gemischt-ganzzahlige Optimierung, Vieweg, 2002
- D. Li, X. Sun: Nonlinear Integer Programming, Springer, 2006
- G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988
- M. Tawarmalani, N.V. Sahinidis, Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming, Kluwer, 2002.

T

9.98 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	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 genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Die Erfolgskontrolle kann auch zusammen mit der Erfolgskontrolle zu *Gemischt-ganzzahlige Optimierung I* [2550138] erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (kop.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

T

9.99 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	Drittelnoten	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0161400	Generalisierte Regressionsmodelle	2 SWS	Vorlesung (V)	Ebner
SS 2023	0161410	Übungen zu 0161400 (generalisierte Regressionsmodelle)	1 SWS	Übung (Ü)	Ebner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700110	Generalisierte Regressionsmodelle			Ebner

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.

T

9.100 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.101 Teilleistung: Geometrische Gruppentheorie [T-MATH-105842]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger
 Dr. Gabriele Link
 Jun.-Prof. Dr. Claudio Llosa Isenrich
 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0153300	Geometric Group Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Llosa Isenrich
SS 2023	0153310	Tutorial for 0153300 (Geometric Group Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Llosa Isenrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700005	Geometrische Gruppentheorie - Prüfung			Llosa Isenrich

Voraussetzungen

Keine

T

9.102 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

9.103 Teilleistung: Geschäftspolitik der Kreditinstitute [T-WIWI-102626]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Müller
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	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Vorlesung wird im Wintersemester 2021/22 zum letzten Mal angeboten. Die Prüfung (schriftliche Prüfung, 60 Minuten) findet letztmals im Sommersemester 2022 (nur noch für Wiederholer) statt.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Vorlesung wird im Wintersemester 2021/22 zum letzten Mal angeboten.

T

9.104 Teilleistung: Globale Differentialgeometrie [T-MATH-105885]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilderich Tuschmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102912 - Globale Differentialgeometrie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T 9.105 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550134	Globale Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / Präsenz	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900205_SS2023_HK	Globale Optimierung I			Stein
WS 23/24	7900004_WS2324_NK	Globale 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 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Globale Optimierung I 2550134, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
----------	---	--

Inhalt

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass Lösungsalgorithmen zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, aber *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Lösbarkeit
- Optimalität in der konvexen Optimierung
- Dualität, Schranken und Constraint Qualifications
- Algorithmen (Schnittebenenverfahren von Kelley, Verfahren von Frank-Wolfe, primal-duale Innere-Punkte-Methoden)

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung *nichtkonvexer* Optimierungsprobleme bildet den Inhalt der Vorlesung "Globale Optimierung II". Die Vorlesungen "Globale Optimierung I" und "Globale Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

O. Stein, Grundzüge der Globalen Optimierung, SpringerSpektrum, 2018.

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung, Teubner, 2004
- C.A. Floudas, Deterministic Global Optimization, Kluwer, 2000
- R. Horst, H. Tuy, Global Optimization, Springer, 1996
- A. Neumaier, Interval Methods for Systems of Equations, Cambridge University Press, 1990

T 9.106 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 9	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550134	Globale Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein
SS 2023	2550135	Übung zu Globale Optimierung I und II	2 SWS	Übung (Ü) /	Stein, Beck
SS 2023	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900207_SS2023_HK	Globale Optimierung I und II			Stein
WS 23/24	7900006_WS2324_NK	Globale Optimierung I und II			Stein

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Globale Optimierung I 2550134, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
----------	---	--

Inhalt

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass Lösungsalgorithmen zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, aber *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Lösbarkeit
- Optimalität in der konvexen Optimierung
- Dualität, Schranken und Constraint Qualifications
- Algorithmen (Schnittebenenverfahren von Kelley, Verfahren von Frank-Wolfe, primal-duale Innere-Punkte-Methoden)

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung *nichtkonvexer* Optimierungsprobleme bildet den Inhalt der Vorlesung "Globale Optimierung II". Die Vorlesungen "Globale Optimierung I" und "Globale Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im konvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

O. Stein, Grundzüge der Globalen Optimierung, SpringerSpektrum, 2018.

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung, Teubner, 2004
- C.A. Floudas, Deterministic Global Optimization, Kluwer, 2000
- R. Horst, H. Tuy, Global Optimization, Springer, 1996
- A. Neumaier, Interval Methods for Systems of Equations, Cambridge University Press, 1990

**Globale Optimierung II**

2550136, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass Lösungsalgorithmen zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, aber *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von nichtkonvexen Funktionen unter nichtkonvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele
- Konvexe Relaxierung
- Intervallarithmetic
- Konvexe Relaxierung per alphaBB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-Optimierung

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung *konvexer* Optimierungsprobleme bildet den Inhalt der Vorlesung "Globale Optimierung I". Die Vorlesungen "Globale Optimierung I" und "Globale Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

O. Stein, Grundzüge der Globalen Optimierung, SpringerSpektrum, 2018.

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung, Teubner, 2004
- C.A. Floudas, Deterministic Global Optimization, Kluwer, 2000
- R. Horst, H. Tuy, Global Optimization, Springer, 1996
- A. Neumaier, Interval Methods for Systems of Equations, Cambridge University Press, 1990

T

9.107 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900206_SS2023_HK	Globale Optimierung II			Stein
WS 23/24	7900005_WS2324_NK	Globale 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 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Globale Optimierung II

2550136, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, aber *globale* Optimalpunkte sehr viel schwerer zu identifizieren sind. Dies entspricht der Tatsache, dass man mit lokalen Suchverfahren zwar gut den Gipfel des nächstgelegenen Berges finden kann, während die Suche nach dem Gipfel des Mount Everest eher aufwändig ist.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von nichtkonvexen Funktionen unter nichtkonvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele
- Konvexe Relaxierung
- Intervallarithmetik
- Konvexe Relaxierung per alphaBB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-Optimierung

Die zur Vorlesung angebotene Übung bietet unter anderem Gelegenheit, einige Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

Anmerkung:

Die Behandlung *konvexer* Optimierungsprobleme bildet den Inhalt der Vorlesung "Globale Optimierung I". Die Vorlesungen "Globale Optimierung I" und "Globale Optimierung II" werden nacheinander *im selben Semester* gelesen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall,
- ist in der Lage, moderne Techniken der deterministischen globalen Optimierung im nichtkonvexen Fall in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

O. Stein, Grundzüge der Globalen Optimierung, SpringerSpektrum, 2018.

Weiterführende Literatur:

- W. Alt, Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung, Teubner, 2004
- C.A. Floudas, Deterministic Global Optimization, Kluwer, 2000
- R. Horst, H. Tuy, Global Optimization, Springer, 1996
- A. Neumaier, Interval Methods for Systems of Equations, Cambridge University Press, 1990

T 9.108 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2500007	Übungen zu Graph Theory and Advanced Location Models	1,5 SWS	Übung (Ü) / 🔄	Bakker
WS 23/24	2550484	Graph Theory and Advanced Location Models	3 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Nickel
WS 23/24	2550485	Übungen zu Graph Theory and Advanced Location Models	1 SWS	Übung (Ü)	Dunke, Bindewald
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7900033	Graph Theory and Advanced Location Models			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" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://dol.iior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php> nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Graph Theory and Advanced Location Models 2550484, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt
----------	---	--

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

9.109 Teilleistung: Graphentheorie [T-MATH-102273]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-101336 - Graphentheorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 2
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0104500	Graph Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich, Clemen, Winter
WS 23/24	0104510	Tutorial for 0104500 (Graph Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich, Clemen

Voraussetzungen

Keine

T 9.110 Teilleistung: Growth and Development [T-WIWI-112816]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101478 - Innovation und Wachstum](#)
[M-WIWI-101496 - Wachstum und Agglomeration](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2561503	Wachstum und Entwicklung	2 SWS	Vorlesung (V) /	Ott
WS 23/24	2561504	Übung zu Wachstum und Entwicklung	1 SWS	Übung (Ü) /	Völkle, Ott, Zoroglu
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900105	Wachstum und Entwicklung			Ott

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen Volkswirtschaftslehre I [2600012] und Volkswirtschaftslehre II [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	<p>Wachstum und Entwicklung 2561503, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen</p>	<p>Vorlesung (V) Präsenz</p>
----------	---	--

Inhalt

Die endogene Wachstumstheorie, oder die moderne Wachstumstheorie ist eine makroökonomische Theorie, die erklärt, wie sich aus wirtschaftlichen Aktivitäten technischer Fortschritt ergibt und wie sich aus diesem Fortschritt langfristiges Wirtschaftswachstum ergibt.

Lernziele:

Der/die Studierende versteht, analysiert und bewertet ausgewählte Modelle der endogenen Wachstumstheorie.

Lehrinhalt:

Folgende Themen werden in der Veranstaltung behandelt:

- Die intertemporale Verbrauchsentscheidung
- Wachstum bei gegebener Sparquote: Solow
- Wachstumsmodelle mit endogener Sparquote: Ramsey
- Wachstum und Erschöpfbare Ressourcen
- Grundlegende Modelle endogenen Wachstums
- Humankapital und wirtschaftliches Wachstum
- Modellierung von technologischem Fortschritt
- Vielfaltsmodelle
- Schumpeterianisches Wachstum
- Gerichteter technologischer Fortschritt
- Diffusion von Technologien

Empfehlungen:

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II* [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135,0 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 45,0 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60,0 Stunden

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

In der Vorlesung haben Studierende die Möglichkeit, durch eine kurze schriftliche Hausarbeit samt deren Präsentation in der Übung eine auf die Klausurnote anrechenbare Leistung zu erbringen. Für diese Ausarbeitung werden Punkte vergeben. Wenn in der Kreditpunkte-Klausur die für ein Bestehen erforderliche Mindestpunktzahl erreicht wird, werden die in der veranstaltungsbegleitend erbrachten Leistung erzielten Punkte zur in der Klausur erreichten Punktzahl addiert. Eine Notenverschlechterung ist damit definitionsgemäß nicht möglich, eine Notenverbesserung nicht zwangsläufig, aber sehr wahrscheinlich (nicht jeder zusätzliche Punkt verbessert die Note; besser als 1 geht nicht). Die Ausarbeitungen können die Note "nicht ausreichend" in der Klausur dabei nicht ausgleichen.

Literaturhinweise

Auszug:

- Acemoglu, D. (2009): Introduction to modern economic growth. Princeton University Press, New Jersey.
- Aghion, P., Howitt, P. (2009): Economics of growth, MIT-Press, Cambridge/MA.
- Barro, R.J., Sala-i-Martin, X. (2003): Economic Growth. MIT-Press, Cambridge/MA.
- Sydsaeter, K., Hammond, P. (2008): Essential mathematics for economic analysis. Prentice Hall International, Harlow.
- Sydsaeter, K., Hammond, P., Seierstad, A., Strom, A., (2008): Further Mathematics for Economic Analysis, Second Edition, Pearson Education Limited, Essex.

T**9.111 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Einmalig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T**9.112 Teilleistung: Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie [T-MATH-105925]****Verantwortung:** Prof. Dr. Wilderich Tuschmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102954 - Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

T

9.113 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	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700081	Harmonische Analysis	Frey, Tolksdorf

Voraussetzungen

Keine

T

9.114 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	Drittelnoten	1

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".

T

9.115 Teilleistung: Homotopietheorie [T-MATH-105933]

Verantwortung: Prof. Dr. Roman Sauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102959 - Homotopietheorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.116 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 3
---	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (30min.) (nach §4(2), 2 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb und an den Vorlesungen im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss. Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

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

Die Vorlesung wird im Wintersemester 2021/22 nicht angeboten.

Manche Vorlesungseinheiten werden auf Deutsch, andere auf Englisch gehalten.

T

9.117 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2573003	Incentives in Organizations	2 SWS	Vorlesung (V) /	Nieken
SS 2023	2573004	Übung zu Incentives in Organizations	2 SWS	Übung (Ü) /	Nieken, Mitarbeiter, Walther, Gorny
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900132	Incentives in Organizations			Nieken
WS 23/24	7900201	Incentives in Organizations			Nieken

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 1 Stunde. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Bei einer geringen Anzahl an zur Klausur angemeldeten Teilnehmerinnen und Teilnehmer behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung stattfinden zu lassen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden Kenntnisse in Mikroökonomie, Spieltheorie und Statistik vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Incentives in Organizations

2573003, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

In der Veranstaltung erwerben die Studierenden umfassende Kenntnisse über die Gestaltung und Wirkung verschiedener Anreiz- und Entlohnungssysteme. Basierend auf mikroökonomischen und verhaltensökonomischen Ansätzen sowie empirischen Studien werden unter anderem Themen wie leistungsabhängige Entlohnung und Boni, Teamarbeit, intrinsische Motivation, Multitasking sowie subjektive Beurteilungen beleuchtet. Es werden verschiedene gängige Vergütungsstrukturen und deren Verknüpfung mit der Unternehmensstrategie betrachtet. Darüber hinaus werden basierend auf den erworbenen Erkenntnissen z.B. im Rahmen von Fallstudien konkrete Handlungsempfehlungen für die Praxis erarbeitet.

Lernziele

Der/ die Studierende

- entwickelt ein strategisches Verständnis über die Wirkung von Anreizsystemen.
- ist in der Lage personalökonomische Modelle zu analysieren.
- versteht, wie statistische Methoden zur Analyse von Performance- und Entlohnungsdaten eingesetzt werden.
- kennt in der Praxis verwendete Entlohnungssysteme und kann diese kritisch bewerten.
- ist in der Lage basierend auf theoretischen Modellen und empirischen Daten konkrete Handlungsempfehlungen für die Praxis abzuleiten
- versteht die aktuellen Herausforderungen des Anreiz- und Entlohnungsmanagements sowie dessen Bezug zur Unternehmensstrategie

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 32 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 52 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 51 Stunden

Literatur

Literatur (verpflichtend): Folien, Fallstudien und ausgewählte Forschungspapiere, die in der Vorlesung bekannt gegeben werden

Literatur (ergänzend):

Managerial Economics and Organizational Architecture, Brickley / Smith / Zimmerman, McGraw-Hill Education, 2015

Behavioral Game Theory, Camerer, Russell 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

9.118 Teilleistung: Information Service Engineering [T-WIWI-106423]

Verantwortung: Prof. Dr. Harald Sack
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511606	Information Service Engineering	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sack, Tan, Vafaie
SS 2023	2511607	Übungen zu Information Service Engineering	1 SWS	Übung (Ü) / 	Sack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_ISE_B3	Information Service Engineering (Anmeldung bis 17.07.2023)			Sack
WS 23/24	79AIFB_ISE_B2	Information Service Engineering (Anmeldung bis 05.02.2024)			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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Information Service Engineering

2511606, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt**- The Art of Understanding**

- Data, Information, Knowledge and Wisdom
- Syntax, Semantics, Context, Pragmatics, and Experience

- Natural Language Processing

- NLP and Basic Linguistic Knowledge
- NLP Applications, Techniques & Challenges
- Evaluation, Precision and Recall
- Regular Expressions and Automata
- Tokenization
- Language Model and N-Grams
- Part-of-Speech Tagging
- Distributional Semantics & Word Embeddings

- Knowledge Graphs

- Knowledge Representations and Ontologies
- Resource Description Framework (RDF) as simple Data Model
- Creating new Models with RDFS
- Querying RDF(S) with SPARQL
- More Expressivity via Web Ontology Language (OWL)
- From Linked Data to Knowledge Graphs
- Wikipedia, DBpedia, and Wikidata
- Knowledge Graph Quality Assurance with SHACL

- Basic Machine Learning

- Machine Learning Fundamentals
- Evaluation and Generalization Problems
- Linear Regression
- Decision Trees
- Unsupervised Learning
- Neural Networks and Deep Learning

- ISE Applications

- Knowledge Graph Embeddings
- Knowledge Graph Completion
- Knowledge Graphs and Large Language Models
- Semantic Search
- Exploratory Search and Recommender Systems

Learning objectives:

- The students know the fundamentals and measures of information theory and are able to apply those in the context of Information Service Engineering.
- The students have basic skills of natural language processing and are enabled to apply natural language processing technology to solve and evaluate simple text analysis tasks.
- The students have fundamental skills of knowledge representation with ontologies as well as basic knowledge of Semantic Web and Linked Data technologies. The students are able to apply these skills for simple representation and analysis tasks.
- The students have fundamental skills of information retrieval and are enabled to conduct and to evaluate simple information retrieval tasks.
- The students apply their skills of natural language processing, Linked Data engineering, and Information Retrieval to conduct and evaluate simple knowledge mining tasks.
- The students know the fundamentals of recommender systems as well as of semantic and exploratory search.

Literaturhinweise

- D. Jurafsky, J.H. Martin, Speech and Language Processing, 2nd ed. Pearson Int., 2009.
- A. Hogan, The Web of Data, Springer, 2020.
- G. Rebal, A. Ravi, S. Churiwala, An Introduction to Machine Learning, Springer, 2019.

T

9.119 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

T 9.120 Teilleistung: International Business Development and Sales [T-WIWI-110985]

Verantwortung: Erice Casenave
 Prof. Dr. Martin Klarmann
 Prof. Dr. Orestis Terzidis

Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Bestandteil von: [M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2572189	International Business Development and Sales	4 SWS	Block (B) / ●	Klarmann, Terzidis, Schmitt

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

Bitte beachten Sie, dass die Veranstaltung im Wintersemester 22/23 nur unter Vorbehalt angeboten werden kann. Aktuelle Informationen erhalten Sie bei der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	International Business Development and Sales 2572189, WS 23/24, 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 der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu).

Gesamtaufwand bei 6 Leistungspunkten: ca. 180 Stunden

T

9.121 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	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2530570	Internationale Finanzierung	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Walter, Uhrig-Homburg
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900097	Internationale Finanzierung			Uhrig-Homburg
WS 23/24	7900052	Internationale Finanzierung			Uhrig-Homburg

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird 14-tägig oder als Blockveranstaltung angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Internationale Finanzierung

2530570, SS 2023, 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 Wechselkursatheorien 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, 26.04.23, 15:45 - 19:00 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

9.122 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0100024	Introduction to Convex Integration	2 SWS	Vorlesung (V)	Zillinger

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.

T**9.123 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Sem.	Version 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

9.124 Teilleistung: Introduction to Microlocal Analysis [T-MATH-111722]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Xian Liao
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105838 - Introduction to Microlocal Analysis](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Sem.	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: "Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen" und "Funktionalanalysis"

T

9.125 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	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0105100	Inverse Probleme	4 SWS	Vorlesung (V) /	Griesmaier
WS 23/24	0105110	Übungen zu 0105100 (Inverse Probleme)	2 SWS	Übung (Ü) /	Griesmaier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700106	Inverse Probleme			Hettlich

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Voraussetzungen

Keine

T

9.126 Teilleistung: Judgement and Decision Making [T-WIWI-111099]

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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2500041	Übung zur Vorlesung Judgment and Decision Making	2 SWS	Übung (Ü) / 🌀	Seidler
WS 23/24	2540440	Judgment and Decision Making	3 SWS	Vorlesung (V) / 🌀	Scheibehenne, Seidler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900001	Judgement and Decision Making			Scheibehenne

Legende: 📺 Online, 🌀 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Alternative exam assessment. The grading includes the following aspects:

- a written exam (60 minutes)
- a presentation during the exercise.

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.

T

9.127 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	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0105300	Classical Methods for Partial Differential Equations	4 SWS	Vorlesung (V)	Lewintan, Henninger
WS 23/24	0105310	Tutorial for 0105300 (Classical Methods for Partial Differential Equations)	2 SWS	Übung (Ü)	Lewintan, Henninger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700052	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen			Plum, Reichel, Anapolitanos, Liao, Hundertmark

Voraussetzungen

Keine

T 9.128 Teilleistung: Knowledge Discovery [T-WIWI-102666]

Verantwortung: Dr.-Ing. Michael Färber
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2511302	Knowledge Discovery and Graph Representation Learning	2 SWS	Vorlesung (V) /	Färber
WS 23/24	2511303	Übungen zu Knowledge Discovery and Graph Representation Learning	1 SWS	Übung (Ü) /	Färber, Saier, Shao
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_KD_C3	Knowledge Discovery (Anmeldung bis 17.07.2023)	Färber		
WS 23/24	79AIFB_KD_B3	Knowledge Discovery (Anmeldung bis 05.02.2024)	Färber		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) im Umfang von 60 Minuten.

Bei erfolgreicher Teilnahme am Übungsbetrieb kann auf zwei Wegen jeweils ein Notenbonus erworben werden:

1. Durch Abgabe eines Übungsblattes und Erreichen von 80% korrekten Lösungen der gestellten Aufgaben.
2. Durch Abgabe der Ergebnisse einer Implementierungsaufgabe im Bereich des maschinellen Lernens, welche einen vorgegebenen Evaluationswert erreicht.

Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

Voraussetzungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Knowledge Discovery and Graph Representation Learning 2511302, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
----------	---	--

Inhalt

Die Vorlesung bietet einen umfassenden Überblick über verschiedene Ansätze des maschinellen Lernens und des Data Mining zur Wissensextraktion. Es werden mehrere Bereiche erforscht, darunter maschinelles Lernen, Verarbeitung natürlicher Sprache und Wissensdarstellung. Das Hauptaugenmerk liegt auf der Entdeckung von Mustern und Regelmäßigkeiten in umfangreichen Datensätzen, insbesondere in unstrukturiertem Text (z.B. Nachrichtenartikel, Publikationen, sozialen Medien). Dieser Prozess wird als Knowledge Discovery bezeichnet. Die Vorlesung befasst sich mit spezifischen Techniken, Methoden, Herausforderungen sowie aktuellen und zukünftigen Forschungsthemen auf diesem Gebiet.

Ein Teil der Vorlesung ist dem Verständnis von großen Sprachmodellen (LLMs) wie ChatGPT gewidmet, indem die zugrundeliegenden Prinzipien, Trainingsmethoden und Anwendungen untersucht werden. Außerdem widmet sich die Vorlesung dem Graph Representation Learning, bei dem es darum geht, sinnvolle Repräsentationsformen von Graphdaten zu bilden. Es werden die mathematischen Grundlagen des Graph- und geometrischen Deep Learning behandelt und die neuesten Anwendungen in Bereichen wie erklärbare Empfehlungssysteme hervorgehoben.

Darüber hinaus geht die Vorlesung auf die Integration von Wissensgraphen in große Sprachmodelle ein, bekannt als neurosymbolische KI. Diese Integration zielt darauf ab, strukturierte und unstrukturierte Daten zu kombinieren, um die Extraktion und Darstellung von Wissen zu verbessern.

Der Inhalt der Vorlesung umfasst den gesamten Prozess des maschinellen Lernens und der Datengewinnung. Es werden Themen zu überwachten und unüberwachten Lernverfahren sowie zur empirischen Evaluierung behandelt. Es werden verschiedene Lernmethoden erforscht, die von klassischen Ansätzen wie Entscheidungsbäumen, Support Vector Machines und neuronalen Netzen bis hin zu neueren Entwicklungen wie Graph Neural Networks reichen.

Lernziele:

Studierende

- kennen die Grundlagen des Maschinellen Lernen, Data Minings und Knowledge Discovery.
- können lernfähige Systeme, konzipieren, trainieren und evaluieren.
- führen Knowledge Discovery Projekte unter Berücksichtigung von Algorithmen, Repräsentationen and Anwendungen durch.

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

**Übungen zu Knowledge Discovery and Graph Representation Learning**2511303, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Übung (Ü)
Präsenz**Inhalt**

Die Übungen orientieren sich an der Vorlesung Knowledge Discovery. Mehrere Übungen werden abgehandelt, welche die Themen, die in der Vorlesung Knowledge Discovery 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.

Inhalte der Vorlesung umfassen den gesamten Machine-Learning- und Data-Mining-Prozess mit Themen zu überwachten sowie unüberwachten Lernverfahren und empirischer Evaluation. Behandelte Lernverfahren reichen von klassischen Ansätzen wie Entscheidungsbäumen, Support-Vector-Machines und neuronalen Netzen bis hin zu ausgewählten Ansätzen aus der aktuellen Forschung. Betrachtete Lernprobleme sind u.a. featurevektor-basiertes Lernen und Text Mining.

Lernziele:

Studierende

- kennen die Grundlagen des Maschinellen Lernen, Data Minings und Knowledge Discovery.
- können lernfähige Systeme, konzipieren, trainieren und evaluieren.
- führen Knowledge Discovery Projekte unter Berücksichtigung von Algorithmen, Repräsentationen and Anwendungen durch.

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

9.129 Teilleistung: Kombinatorik [T-MATH-105916]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102950 - Kombinatorik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 3
---	-----------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Der Kurs wird jedes zweite Jahr angeboten.

T

9.130 Teilleistung: Kommutative Algebra [T-MATH-108398]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-104053 - Kommutative Algebra](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.131 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	Drittelnoten	1

Voraussetzungen

Keine

T

9.132 Teilleistung: Konvexe Analysis [T-WIWI-102856]

Verantwortung: Prof. Dr. Oliver Stein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550120	Konvexe Analysis	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein
SS 2023	2550121	Übung zu Konvexe Analysis	2 SWS	Übung (Ü) /	Stein, Schwarze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900208_SS2023_HK	Konvexe Analysis			Stein

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Konvexe Analysis

2550120, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Die konvexe Analysis beschäftigt sich mit Eigenschaften konvexer Funktionen und konvexer Mengen, unter anderem im Hinblick auf die Minimierung konvexer Funktionen über konvexen Mengen. Dass die beteiligten Funktionen dabei nicht notwendigerweise differenzierbar zu sein brauchen, eröffnet eine Reihe von Anwendungen, die durch Verfahren der differenzierbaren Optimierung nicht behandelt werden können, etwa Approximationsprobleme bezüglich der Manhattan- oder der Maximumsnorm, Klassifikationsprobleme oder die Theorie statistischer Schätzer. Die Vorlesung wird entlang eines weiteren, geometrisch leicht verständlichen Beispiels entwickelt, in dem ein nichtglatt beschriebenes Hindernis derart durch eine differenzierbare konvexe Funktion beschrieben werden soll, dass Mindest- und Höchstabstände zum Hindernis berechenbar sind. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführung in entropische Glättung und Konvexität
- Globale Fehlerschranken
- Glattheitseigenschaften konvexer Funktionen
- Das konvexe Subdifferential
- Globale Lipschitz-Stetigkeit
- Abstiegsrichtungen und Stationaritätsbedingungen

Anmerkung:

Zum Erwerb fundierten Basiswissens wird vor Besuch dieser Spezialvorlesung die Belegung einer der Veranstaltungen "Globale Optimierung I und II" und "Nichtlineare Optimierung I und II" dringend empfohlen.

Lernziele:

Der/die Studierende

- kennt und versteht die Grundlagen der konvexen Analysis,
- ist in der Lage, moderne Techniken der konvexen Analysis in der Praxis auszuwählen, zu gestalten und einzusetzen.

Literaturhinweise

- J. Borwein, A. Lewis, Convex Analysis and Nonlinear Optimization: Theory and Examples (2 ed.), Springer, 2006
- S. Boyd, L. Vandenberghe, Convex Optimization, Cambridge University Press, 2004
- O. Güler, Foundations of Optimization, Springer, 2010
- J.-B. Hiriart-Urruty, C. Lemarechal, Fundamentals of Convex Analysis, Springer, 2001
- B. Mordukhovich, N.M. Nam, An Easy Path to Convex Analysis and Applications, Morgan & Claypool Publishers, 2014
- R.T. Rockafellar, Convex Analysis, Princeton University Press, 1970
- R.T. Rockafellar, R.J.B. Wets, Variational Analysis, Springer, Berlin, 1998

T

9.133 Teilleistung: Konvexe Geometrie [T-MATH-105831]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102864 - Konvexe Geometrie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.134 Teilleistung: L2-Invarianten [T-MATH-105924]

Verantwortung: Dr. Holger Kammeyer
Prof. Dr. Roman Sauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102952 - L2-Invarianten](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T

9.135 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	3

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung. Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine.

T 9.136 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 5,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2581998	Liberalised Power Markets	2 SWS	Vorlesung (V) /	Fichtner
WS 23/24	2581999	Übungen zu Liberalised Power Markets	2 SWS	Übung (Ü) /	Signer, Fichtner, Beranek
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900253	Liberalised Power Markets			Fichtner
WS 23/24	7900160	Liberalised Power Markets NEU			Fichtner
WS 23/24	7900193	Liberalised Power Markets			Fichtner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Empfehlungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Liberalised Power Markets 2581998, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) 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**9.137 Teilleistung: Lie Gruppen und Lie Algebren [T-MATH-108799]**

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Prof. Dr. Enrico Leuzinger

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-104261 - Lie Gruppen und Lie Algebren](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.138 Teilleistung: Lie-Algebren (Lineare Algebra 3) [T-MATH-111723]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-105839 - Lie-Algebren \(Lineare Algebra 3\)](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Sem.	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen

keine

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.

T

9.139 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2581050	Machine Learning and Optimization in Energy Systems	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Dengiz, Yilmaz, Perau
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7900179	Machine Learning and Optimization in Energy Systems			Fichtner

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

The assessment of this course is a written examination (60 min) or an oral exam (30 min) depending on the number of participants.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Machine Learning and Optimization in Energy Systems

2581050, WS 23/24, 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 9.140 Teilleistung: Management von IT-Projekten [T-WIWI-112599]

Verantwortung: Dr. Roland Schätzle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511214	Management von IT-Projekten	2 SWS	Vorlesung (V) /	Schätzle
SS 2023	2511215	Übungen zu Management von IT-Projekten	1 SWS	Übung (Ü) /	Schätzle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_MvIP_A1	Management von IT-Projekten (Anmeldung bis 17.07.2023)	Oberweis		
WS 23/24	79AIFB_MvIP_C3	Management von IT-Projekten (Anmeldung bis 05.02.2024)	Oberweis		

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 in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist ab Sommersemester 2020 die erfolgreiche Beteiligung an der Übung, die im Sommersemester stattfindet. Die Teilnehmerzahl an der Übung ist begrenzt. Bitte informieren Sie sich rechtzeitig vor Semesterbeginn in Ilias über die Anmeldung via Wiwi-Portal.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Management von IT-Projekten 2511214, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
----------	---	--

Inhalt

Bitte beachten Sie: Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist ab Sommersemester 2020 die erfolgreiche Beteiligung an der Übung. Die Teilnehmerzahl an der Übung ist begrenzt. Bitte informieren Sie sich rechtzeitig vor Semesterbeginn in Ilias über die Anmeldung via Wiwi-Portal.

Inhalt:

Es werden Rahmenbedingungen, Einflussfaktoren und Methoden bei der Planung, Abwicklung und Steuerung von Informatikprojekten 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 aus der Vorlesung 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.

**Übungen zu Management von IT-Projekten**

2511215, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)
Präsenz**

Inhalt

Es werden Rahmenbedingungen, Einflußfaktoren und Methoden bei der Planung, Abwicklung und Steuerung von Informatikprojekten behandelt. Insbesondere wird auf folgende Themen eingegangen: Projektumfeld, Projektorganisation, Projektstrukturplan, Aufwandsschätzung, Projektinfrastruktur, Projektsteuerung, Entscheidungsprozesse, Verhandlungsführung, Zeitmanagement. Die Vorlesung wird von Übungen in Form von Tutorien begleitet. Der Übungstermin wird noch bekanntgegeben.

T

9.141 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2571150	Market Research	2 SWS	Vorlesung (V) / 🗨️	Klarmann
SS 2023	2571151	Market Research Tutorial	1 SWS	Übung (Ü) / 🗨️	Pade
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900015	Market Research			Klarmann
WS 23/24	7900053	Market Research			Klarmann

Legende: 🗨️ Online, 🗨️🗨️ Präsenz/Online gemischt, 🗨️ Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Klausur 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Market Research

2571150, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Within the lecture, essential statistical methods for measuring customer attitudes (e.g. satisfaction measurement), understanding customer behavior and making strategic decisions will be discussed. The practical use as well as the correct handling of different survey methods will be taught, such as experiments and surveys. To analyze the collected data, various analysis methods are presented, including hypothesis tests, factor analyses, cluster analyses, variance and regression analyses. Building on this, the interpretation of the results will be discussed.

Topics addressed in this course are for example:

- Theoretical foundations of market research
- Statistical foundations of market research
- Measuring customer attitudes
- Understanding customer reactions
- Strategical decision making

The aim of this lecture is to give an overview of essential statistical methods. In the lecture students learn the practical use as well as the correct handling of different statistical survey methods and analysis procedures. In addition, emphasis is put on the interpretation of the results after the application of an empirical survey. The derivation of strategic options is an important competence that is required in many companies in order to react optimally to customer needs.

The assessment is carried out (according to §4(2), 3 SPO) in the form of a written open book exam.

The total workload for this course is approximately 135.0 hours.

Presence time: 30 hours

Preparation and wrap-up of the course: 45.0 hours

Exam and exam preparation: 60.0 hours

Please note that this course has to be completed successfully by students interested in master thesis positions at the chair of marketing.

Literaturhinweise

Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

T

9.142 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	5

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2572170	Marketing Analytics	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Klarmann
WS 23/24	2572171	Übung zu Marketing Analytics	1 SWS	Übung (Ü) / 	Pade
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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

Ein erfolgreiches Absolvieren von "Market Research" ist Voraussetzung für das Absolvieren der Prüfung in "Marketing Analytics".

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Belegung des Kurses "Marketing Analytics" die Veranstaltung "Market Research" zu absolvieren.

Anmerkungen

Die Veranstaltung "Marketing Analytics" wird als Blockveranstaltung mit einer Prüfungsleistung anderer Art angeboten. Ab dem Wintersemester 22/23 wird die Veranstaltung so geplant, dass sie nach zwei Dritteln des Semesters abgeschlossen werden kann. Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu). Im Falle von Austauschstudierenden kann die Bedingung, dass der Kurs Market Research bestanden sein muss, umgangen werden, wenn diese ausreichende Statistikkennntnisse durch Statistikkurse an der Heimatuniversität nachweisen können. Dies wird individuell vom Lehrstuhl geprüft.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Marketing Analytics

2572170, WS 23/24, 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 Stunden
Präsenzzeit: 30 Stunden
Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden
Prüfung 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 Statistikkennntnisse 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.

**Übung zu Marketing Analytics**

2572171, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt

Aufgaben parallel zur Vorlesung zur Bearbeitung in einer Gruppe.

Organisatorisches

Blockveranstaltung: genaue Uhrzeiten und Raum werden noch bekannt gegeben

T

9.143 Teilleistung: Markovsche Entscheidungsprozesse [T-MATH-105921]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102907 - Markovsche Entscheidungsprozesse](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T 9.144 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 4
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2511500	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	2 SWS	Vorlesung (V) /	Zöllner
WS 23/24	2511501	Übungen zu Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	1 SWS	Übung (Ü) /	Zöllner, Polley, Fechner, Daaboul
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_ML1_C4	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (Anmeldung bis 17.07.2023)	Zöllner		
WS 23/24	79AIFB_ML1_C5	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren (Anmeldung bis 05.02.2024)	Zöllner		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art), oder als schriftliche Prüfung (60 min) angeboten.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Durch die erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben kann ein Notenbonus erworben werden. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren	Vorlesung (V) Präsenz
2511500, WS 23/24, 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.

T

9.145 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	4

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511502	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	2 SWS	Vorlesung (V) /	Zöllner
SS 2023	2511503	Übungen zu Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	1 SWS	Übung (Ü) /	Zöllner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_ML2_B1	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (Anmeldung bis 17.07.2023)			Zöllner
WS 23/24	79AIFB_ML2_B8	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren (Anmeldung bis 05.02.2024)			Zöllner

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art), oder als schriftliche Prüfung (60 min) angeboten.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren

2511502, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Das Themenfeld Maschinelle Intelligenz und speziell Maschinelles Lernen unter Berücksichtigung realer Herausforderungen komplexer Anwendungsdomänen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

Die Vorlesung behandelt erweiterte und modernste Methoden des Maschinellen Lernens wie semi-überwachtes und aktives Lernen, tiefe Neuronale Netze (deep learning, CNNs, GANs, Diffusion Modelle, Transformer, Adversarial Attacks) und hierarchische Ansätze z.B. beim Reinforcement Learning. Ein weiterer Schwerpunkt liegt in der Einbettung und Anwendung von maschinell lernenden Verfahren in realen Systemen.

Die Vorlesung führt in die neusten Grundprinzipien sowie erweiterte Grundstrukturen ein und erläutert bisher entwickelte Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise der Verfahren und Methoden werden anhand einiger Anwendungsszenarien, insbesondere aus dem Gebiet technischer (teil-)autonomer Systeme (Fahrzeuge, Robotik, Neurorobotik, Bildverarbeitung etc.) vorgestellt und erläutert.

Lernziele:

- Studierende verstehen erweiterte Konzepte des Maschinellen Lernens sowie ihre Anwendungsmöglichkeit.
- Studierende können Methoden des Maschinellen Lernens einordnen, formal beschreiben und bewerten.
- Im Einzelnen können Methoden des Maschinellen Lernens in komplexe Entscheidungs- und Inferenzsysteme eingebettet und angewendet werden.
- Die Studierenden können ihr Wissen zur Auswahl geeigneter Modelle und Methoden des Maschinellen Lernens für vorliegende Probleme im Bereich der Maschinellen Intelligenz einsetzen.

Empfehlungen:

Der Besuch der Vorlesung **Maschinelles Lernen 1** oder einer vergleichbaren Vorlesung ist sehr hilfreich beim Verständnis dieser Vorlesung.

Literaturhinweise

Die Foliensätze sind als PDF verfügbar

Weiterführende Literatur

- Deep Learning - Ian Goodfellow
- Artificial Intelligence: A Modern Approach - Peter Norvig and Stuart J. Russell
- Machine Learning - Tom Mitchell
- Pattern Recognition and Machine Learning - Christopher M. Bishop
- Reinforcement Learning: An Introduction - Richard S. Sutton and Andrew G. Barto
- Deep Learning - Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville

Weitere (spezifische) Literatur zu einzelnen Themen wird in der Vorlesung angegeben.

T

9.146 Teilleistung: Masterarbeit [T-MATH-105878]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102917 - Modul Masterarbeit](#)

Teilleistungsart Abschlussarbeit	Leistungspunkte 30	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	------------------------------	-----------------------------------	---------------------

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

9.147 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2500042	Matching Theory	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Okulicz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Matching Theory

2500042, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)
Präsenz

Inhalt

How should we organize recruitment of students to schools? Could we improve the placement of doctors to hospitals? Why there always seems to be a better roommate to the one you currently have? Matching Theory answers all these questions and more. During the course we will formally study mathematical systems of allocating goods and people, and see their many real life applications from organizing kidney exchange to improving dating apps. The course will cover three main topics in Matching Theory and Market Design: (1) assignment problems (e.g., allocation of social housing), (2) two-sided matching (e.g., allocation of children to schools), (3) transferable-utility matching (e.g., labor market).

The students are expected to:

1. Understand the mathematical properties of allocations and commonly used mechanism
2. Understand the connection between Matching Theory and real-life allocation systems
3. Be able to use their knowledge to propose solutions for novel real-life problems

T

9.148 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	Drittelpnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550562	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	2 SWS	Vorlesung (V) /	Grothe
SS 2023	2550563	Übung zu Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik	2 SWS	Übung (Ü) /	Grothe, Rieger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900362	Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik			Grothe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Mathematische Grundlagen hochdimensionaler Statistik

2550562, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Inhalt:

Die Vorlesung behandelt verschiedene Modellierungsmöglichkeiten (Zufallsvektoren, Zufallsmatrizen und zufällige Graphen) in hohen Dimensionen. Sie geht auf Konzentrationsungleichungen ein, die die Schwankung von Funktionen von solchen begrenzen. Diese werden auf bekannte und weitverbreitete Anwendungen übertragen, wie Nachbarschaftserkennung in Netzwerken, Statistische Lerntheorie und LASSO. Eine besondere Rolle spielen dafür Komplexitätsmaße für Mengen und Funktionen.

Lernziele:

Studierende können

- statistische Eigenschaften von hochdimensionalen Objekten (Vektoren, Matrizen, Funktionen) benennen und begründen.
- Unterschiede im Verhalten von niedrig- zu hochdimensionalen Zufallsobjekten beschreiben und erklären.
- Verfahren zur Abschätzung von Unsicherheiten in statistischen Modellen nennen und in einfachen Beispielen anwenden.
- begründet entscheiden, welche Modellierungen von hochdimensionalen Strukturen am besten in einer konkreten Situation geeignet sind.
- Daten in niedrigere Dimensionen transformieren und entstehende Fehler quantifizieren.
- grundlegende Beweistechniken in der hochdimensionalen Statistik an Beispielen nachvollziehen.
- kleinere Simulationen in einer Programmiersprache ihrer Wahl entwickeln, implementieren und auswerten.

T**9.149 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

neu ab SS 2017

T**9.150 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

9.151 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**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
4**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0109400	Mathematical Modelling and Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Thäter
WS 23/24	0109410	Tutorial for 0109400 (Mathematical modelling and simulation)	1 SWS	Übung (Ü)	Thäter

Voraussetzungen

Keine

T

9.152 Teilleistung: Mathematische Statistik [T-MATH-105872]

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-102909 - Mathematische Statistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	2

Prüfungsveranstaltungen			
WS 23/24	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.

T

9.153 Teilleistung: Mathematische Themen in der kinetischen Theorie [T-MATH-108403]

Verantwortung: Prof. Dr. Dirk Hundertmark
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-104059 - Mathematische Themen in der kinetischen Theorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.154 Teilleistung: Matrixfunktionen [T-MATH-105906]

Verantwortung: PD Dr. Volker Grimm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102937 - Matrixfunktionen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T**9.155 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	Drittelnoten	1

Voraussetzungen

Keine

T

9.156 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2572192	Media Management	2 SWS	Vorlesung (V) /	Kupfer
WS 23/24	2572193	Media Management Exercise	1 SWS	Übung (Ü) /	Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7900135	Media Management			Kupfer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

The control of success is done by the elaboration and presentation of a group task as well as a written exam. Further details on the design of the performance review will be announced during the lecture.

Voraussetzungen

None

Empfehlungen

Students are highly encouraged to actively participate in class.

Anmerkungen

The course will take place in the winter term 23/24 for the first time.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Media Management

2572192, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Der Kurs Media Management führt die Studierenden in die Grundlagen des Medienmanagements und der damit verbundenen Konzepte ein. Es werden dabei sowohl die Schlüsselcharakteristika von Medienprodukten als auch von Medienmärkten diskutiert und daraus erwachsene Business Modelle beleuchtet. Weitere Kerninhalte des Moduls umfassen die Besonderheiten des Konsumentenverhalten in diesem Kontext sowie der Marketing Mix von Medienprodukten. Im Rahmen eines Tutoriums werden konkrete Anwendungen erarbeitet und diskutiert.

Lernziele ergeben sich entsprechend wie folgt:

- Erlernen von theoretischen Grundlagen zum Medienmanagement
- Bewerten von strategischen Handlungsoptionen im Medienmanagement und sowie dem medien-spezifischen 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

9.157 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelpnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700082	Metrische Geometrie	Nepechiy

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.

T

9.158 Teilleistung: Modeling and Simulation [T-WIWI-112685]

Verantwortung: Prof. Dr. Sanja Lazarova-Molnar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511100	Modeling and Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Lazarova-Molnar
SS 2023	2511101	Übungen zu Modeling and Simulation	1 SWS	Übung (Ü)	Lazarova-Molnar
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_MaS_C6	Modeling and Simulation (Anmeldung bis 17.07.2023)			Lazarova-Molnar
WS 23/24	79AIFB_MaS_A6	Modeling and Simulation (Anmeldung bis 05.02.2024)			Lazarova-Molnar

Erfolgskontrolle(n)

Depending on the number of participants in the course, the exam will be offered either as an oral exam (approx.20 min), or as a written exam (60 min).

The exam takes place every semester and can be repeated at every regular examination date.

Voraussetzungen

None

Empfehlungen

Some experience in programming and knowledge of basic mathematics and statistics.

Anmerkungen

Instruction is in the form of lectures and exercises. A detailed course schedule will be published before the start of the semester.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Modeling and Simulation

2511100, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt

Modeling and Simulation is the most widely used operations research / systems engineering technique for designing new systems and optimizing the performance of existing systems. In one way or another, just about every engineering or scientific field uses simulation as an exploration, modeling, or analysis technique. The course is designed to provide students with basic knowledge of modeling and simulation approaches and to provide them with first experience of using a simulation package. The course will focus on modeling and simulation of real-world discrete event systems. Examples of discrete events are customer arrivals at a queue of a service desk, machine failures in manufacturing systems, telephone calls in a call center, etc. Moreover, continuous and hybrid models will be also discussed. Topics include Discrete-Event Simulation, Input Modeling, Output Analysis, Random Number Generation, Verification and Validation, Stochastic Petri Nets and Markov Chains.

Competence Certificate

Depending on the number of participants in the course, the exam will be offered either as an oral exam (20 min), or as a written exam (60 min).

The exam takes place every semester and can be repeated at every regular examination date.

Learning Objectives

Knowledge:

- Demonstrate knowledge about general and specific theories, challenges, algorithms, methods, technologies, and tools related to modelling and simulation
- Demonstrate knowledge of two important classes of simulation:
 - Discrete-event Monte-Carlo simulation,
 - Continuous simulation with ODEs
- Demonstrate knowledge of algorithms necessary to build a simulator

Skills:

- Analyse suitability of an approach/tool for a given modelling problem
- Understand simulation models of various types
- Demonstrate methods and techniques to overcome common challenges in modelling and simulation
- Model simulation input data
- Analyse and model discrete stochastic systems
- Analyse and interpret simulation results

Competences:

- Use different methods to conduct simulation-based analysis of real-world data
- Build and simulate stochastic models
- Use simulation software

Prerequisites

Some experience in programming and knowledge of basic mathematics and statistics

Form of instruction

Lectures and exercises. A detailed course plan will be published before the semester start.

Literaturhinweise

Discrete-Event System Simulation, 5th Edition

Jerry Banks, John S. Carson, II, Barry L. Nelson and David M. Nicol

T 9.159 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 3
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550490	Modellieren und OR-Software: Einführung	3 SWS	Praktikum (P) /	Nickel, Linner, Pomes
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900153	Modellieren und OR-Software: Einführung			Nickel
WS 23/24	7900073	Modellieren und OR-Software: Einführung			Nickel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung. Die Prüfung erfolgt jedes Semester. Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung ist nur in Semestern mit angebotenen Übungsbetrieb möglich.

Voraussetzungen

Zulassungsvoraussetzung zu Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb. Dies beinhaltet die Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben.

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 Lehrveranstaltung wird regelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Modellieren und OR-Software: Einführung	Praktikum (P)
	2550490, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Nach einer Einführung in die allgemeinen Konzepte von Modellierungstools (Implementierung, Datenhandling, Ergebnisinterpretation, ...) wird konkret anhand der Software IBM ILOG CPLEX Optimization Studio und der zugehörigen Modellierungssprache OPL 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. Bewerbung bis 31.03. möglich:

http://go.wiwi.kit.edu/OR_Bewerbung

T 9.160 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 4
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2550490	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	3 SWS	Praktikum (P) / 🔄	Pomes, Linner, Nickel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900035	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	Nickel		
WS 23/24	7900071	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen	Nickel		

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, ✖ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung. Die Prüfung erfolgt jedes Semester. Die Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung ist nur in Semestern mit angebotenen Übungsbetrieb möglich.

Voraussetzungen

Zulassungsvoraussetzung zu Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb. Dies beinhaltet die Bearbeitung und Präsentation von Übungsaufgaben.

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Erfolgreicher Abschluss der Lehrveranstaltung *Modellieren und OR-Software: Einführung*.

Anmerkungen

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl wird um eine Voranmeldung gebeten. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums.

Die Veranstaltung wird in jedem Semester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen 2550490, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Praktikum (P) Präsenz/Online gemischt
----------	---	---

Inhalt

Die Vertiefungsvorlesung richtet sich an Masterstudenten, 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 die Software IBM ILOG CPLEX Optimization Studio verwendet, sowie die zugehörigen Modellierungs- bzw. Programmiersprachen OPL and ILOG Script.

Organisatorisches

Link zur Bewerbung:

http://go.wiwi.kit.edu/OR_Bewerbung

Bewerberzeitraum:

01.09.2023 00:00 - 12.10.2023 23:55

T 9.161 Teilleistung: Modellierung von Geschäftsprozessen [T-WIWI-102697]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2511210	Modellierung von Geschäftsprozessen	2 SWS	Vorlesung (V) /	Oberweis
WS 23/24	2511211	Übung zu Modellierung von Geschäftsprozessen	1 SWS	Übung (Ü) /	Oberweis, Schüler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_MvG_B4	Modellierung von Geschäftsprozessen (Anmeldung bis 17.07.2023)			Oberweis
WS 23/24	79AIFB_MvG_C2	Modellierung von Geschäftsprozessen (Anmeldung bis 05.02.2024)			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Modellierung von Geschäftsprozessen

2511210, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
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

9.162 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.163 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2023	7900209_SS2023_NK	Multikriterielle Optimierung	Stein	

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO), für die durch erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb im Laufe des Semesters eine Zulassung erfolgen muss.

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird dringend empfohlen, vor Besuch dieser Veranstaltung mindestens eine Vorlesung aus dem Bachelor-Programm des Lehrstuhls zu belegen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem zweiten Wintersemester angeboten (ab WiSe 22/23). Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet (www.ior.kit.edu) nachgelesen werden.

Inhalt:

Die multikriterielle Optimierung behandelt Optimierungsprobleme mit mehreren Zielfunktionen. In der Praxis stehen häufig die Minimierung bzw. Maximierung mehrerer Ziele miteinander in Konflikt, etwa Gewicht und Stabilität von Bauteilen, Rendite und Risiko von Aktienportfolios oder Kosten und Dauer von Transporten. Verschiedene Skalarisierungsansätze erlauben es, einkriterielle Probleme aufzustellen, die mit Verfahren der nichtlinearen oder globalen Optimierung gelöst werden können und deren Optimalpunkte eine sinnvolle Interpretation für das zugrunde liegende multikriterielle Problem besitzen.

Einige scheinbar naheliegende Skalarisierungsansätze leiden allerdings unter verschiedenen Nachteilen, so dass unabhängig von Skalarisierungsansätzen zunächst zu klären ist, was überhaupt unter der Lösung eines multikriteriellen Optimierungsproblems zu verstehen ist. Für solche Pareto-optimalen Punkte lassen sich Optimalitätsbedingungen und darauf basierende Lösungsverfahren formulieren. Aus der üblicherweise mehrpunktigen Pareto-Menge wählen Entscheidungsträger schließlich anhand ihrer subjektiven Präferenzen eine Alternative aus.

Die Vorlesung gibt eine mathematisch fundierte Einführung in die multikriterielle Optimierung und ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Lösungsbegriffe
- Verfahren zur Bestimmung der Pareto-Menge
- Auswahl Pareto-optimaler Punkte bei subjektiven Präferenzen

T 9.164 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550554	Multivariate Verfahren	2 SWS	Vorlesung (V) /	Grothe
SS 2023	2550555	Übung zu Multivariate Verfahren	2 SWS	Übung (Ü) /	Kächele
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900351	Multivariate Verfahren			Grothe

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten. Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstschrreiber) zugelassen.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der Kurs behandelt mit quantitativem Fokus stark fortgeschrittene statistische Methoden. Es werden daher notwendigerweise fortgeschrittene statistische Kenntnisse erwartet, die zum Beispiel im Rahmen des Kurses "Statistik für Fortgeschrittene" erworben wurden. Ohne diese Kenntnisse wird von der Teilnahme am Kurs dringend abgeraten.

Der vorherige Besuch der Bachelor-Veranstaltung "Analyse multivariater Daten" wird empfohlen. Alternativ kann interessierten Studierenden das Skript der Veranstaltung zur Verfügung gestellt werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Multivariate Verfahren	Vorlesung (V) Präsenz
	2550554, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	

Literaturhinweise

Skript zur Vorlesung

T

9.165 Teilleistung: Naturinspirierte Optimierungsverfahren [T-WIWI-102679]

Verantwortung: apl. 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511106	Nature-Inspired Optimization Methods	2 SWS	Vorlesung (V) / 🌀	Shukla
SS 2023	2511107	Übungen zu Nature-Inspired Optimization Methods	1 SWS	Übung (Ü) / 🌀	Shukla
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_NOM_C1	Naturinspirierte Optimierungsverfahren (Anmeldung bis 17.07.2023)			Shukla

Legende: 📺 Online, 🌀 Präsenz/Online gemischt, 📍 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie: im Wintersemester 2023/2024 kann keine Prüfung angeboten werden.

Voraussetzungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Nature-Inspired Optimization Methods

2511106, SS 2023, 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

**9.166 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2521300	Nicht- und Semiparametrik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schienle
WS 23/24	2521301	Übung zu Nicht- und Semiparametrik	2 SWS	Übung (Ü)	Schienle, Rüter, Wolfram
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7900009	Nicht- und Semiparametrik			Schienle

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Bei geringer Teilnehmerzahl findet eine mündliche Prüfung statt.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "Angewandte Ökonometrie" [2520020] vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Veranstaltung findet jedes zweite Wintersemester statt: 2018/19 dann 2020/21

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

**Nicht- und Semiparametrik**

2521300, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Inhalt**Lernziele:**

Der/ die Studierende

- besitzt umfassende Kenntnisse nicht- und semiparametrischer Schätzmethoden
- ist in der Lage diese mit Hilfe statistischer Software umzusetzen und empirische Problemstellungen kritisch zu analysieren

Inhalt:

Kerndichteschätzer, lokal konstante und lokal lineare Regression, Bandweitenwahl, Reihen- und Sieve-Schätzer, additive Modelle, Semiparametrische Modelle

Voraussetzungen:

Der vorherige Besuch der Veranstaltung *Angewandte Ökonometrie* wird empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

Literaturhinweise

Li, Racine: Nonparametric Econometrics: Theory and Practice. Princeton University Press, 2007.

T

9.167 Teilleistung: Nichtlineare Analysis [T-MATH-107065]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Lamm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103539 - Nichtlineare Analysis](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.168 Teilleistung: Nichtlineare Maxwellgleichungen [T-MATH-110283]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105066 - Nichtlineare Maxwellgleichungen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T**9.169 Teilleistung: Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen [T-MATH-106484]**

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103257 - Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

neu ab SS 2017

T 9.170 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 4
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2550111	Nichtlineare Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein
WS 23/24	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II	SWS	Übung (Ü) /	Stein, Schwarze
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900202_SS2023_NK	Nichtlineare Optimierung I	Stein		
WS 23/24	7900001_WS2324_HK	Nichtlineare 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 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	<p>Nichtlineare Optimierung I 2550111, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen</p>	<p>Vorlesung (V) Präsenz</p>
----------	--	--

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 Lösungsverfahren 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, Grundzüge der Nichtlinearen Optimierung, 2. Aufl., SpringerSpektrum, 2021

Weiterführende Literatur:

- 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

9.171 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
9

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
6

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2550111	Nichtlineare Optimierung I	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stein
WS 23/24	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II	SWS	Übung (Ü) / 	Stein, Schwarze
WS 23/24	2550113	Nichtlineare Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900204_SS2023_NK	Nichtlineare Optimierung I und II			Stein
WS 23/24	7900003_WS2324_HK	Nichtlineare Optimierung I und II			Stein

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Nichtlineare Optimierung I

2550111, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [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, Grundzüge der Nichtlinearen Optimierung, 2. Aufl., SpringerSpektrum, 2021

Weiterführende Literatur:

- 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

**Nichtlineare Optimierung II**

2550113, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [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, Grundzüge der Nichtlinearen Optimierung, 2. Aufl., SpringerSpektrum, 2021

Weiterführende Literatur:

- 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 9.172 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 3
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2550112	Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II	SWS	Übung (Ü) /	Stein, Schwarze
WS 23/24	2550113	Nichtlineare Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V) /	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900203_SS2023_NK	Nichtlineare Optimierung II			Stein
WS 23/24	7900002_WS2324_HK	Nichtlineare 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 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 im gleichen Semester gelesen.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Nichtlineare Optimierung II 2550113, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, 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, Grundzüge der Nichtlinearen Optimierung, 2. Aufl., SpringerSpektrum, 2021

Weiterführende Literatur:

- 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**9.173 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.174 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	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0162300	Nichtparametrische Statistik	2 SWS	Vorlesung (V)	Trabs
WS 23/24	0162310	Übungen zu 0162300 (Nichtparametrische Statistik)	1 SWS	Übung (Ü)	Trabs

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T

9.175 Teilleistung: Numerische Analysis für Helmholtzprobleme [T-MATH-111514]**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Barbara Verfürth**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-105764 - Numerische Analysis für Helmholtzprobleme](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Sem.	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------

T

9.176 Teilleistung: Numerische Fortsetzungsmethoden [T-MATH-105912]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102944 - Numerische Fortsetzungsmethoden](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.177 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Sem.	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700067	Numerische komplexe Analysis 11.04.2023	Hochbruck

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.

T**9.178 Teilleistung: Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern [T-MATH-107497]****Verantwortung:** Prof. Dr. Hartwig Anzt**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103709 - Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Voraussetzungen

keine

T

9.179 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0110700	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Wieners
WS 23/24	0110800	Übungen zu 0110700 (numerische Methoden für Differentialgleichungen)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wieners
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700069	Numerische Methoden für Differentialgleichungen			Rieder

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Voraussetzungen

Keine

T**9.180 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

9.181 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	Drittelnoten	1

Voraussetzungen

Keine

T

9.182 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	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0164500	Numerical Methods for Time-Dependent Partial Differential Equations	4 SWS	Vorlesung (V)	Hochbruck
SS 2023	0164510	Tutorial for 0164500	2 SWS	Übung (Ü)	Hochbruck
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700128	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen am 24.08.2023			Hochbruck
SS 2023	7700129	Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen am 27.09.2023			Hochbruck

Voraussetzungen

Keine

T

9.183 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	Drittelpnoten	1

Voraussetzungen

keine

T

9.184 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**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0107800	Numerical methods in mathematical finance	4 SWS	Vorlesung (V)	Jahnke
WS 23/24	0107900	Tutorial for 0107800 (numerical methods for mathematical finance)	2 SWS	Übung (Ü)	Jahnke

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

9.185 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	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0164200	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Thäter
SS 2023	0164210	Übungen zu 0164210 (Numerische Methoden in der Strömungsmechanik)	1 SWS	Übung (Ü)	Thäter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700114	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik			Thäter

Voraussetzungen

Keine

T

9.186 Teilleistung: Numerische Optimierungsmethoden [T-MATH-105858]

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-102892 - Numerische Optimierungsmethoden](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0124000	Numerische Optimierungsmethoden	4 SWS	Vorlesung (V)	Rieder
WS 23/24	0124010	Übungen zu 0124000 (numerische Optimierungsmethoden)	2 SWS	Übung (Ü)	Rieder

Voraussetzungen

Keine

T**9.187 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T

9.188 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	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700126	Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen	Hochbruck

Voraussetzungen

Keine

T 9.189 Teilleistung: Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler [T-WIWI-111848]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2571184	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler	2 SWS	Sonstige (sonst.) /	Klarmann, Kupfer, Weber, Gerlach
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900221	Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler			Klarmann

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).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Online-Konzepte für Karlsruher Innenstadthändler **Sonstige (sonst.) Präsenz**
 2571184, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Inhalt

Inhalt

Im Rahmen eines Praxisprojekt in Kooperation mit dem Citymarketing der KME Karlsruhe Marketing und Event GmbH wird den Studierenden der direkte Austausch mit Einzelhändlerinnen und Einzelhändlern der Karlsruher Innenstadt ermöglicht. Dabei werden Herausforderungen der Digitalisierung des stationären Handels analysiert sowie Lösungsansätze entwickelt und implementiert.

In einem Theorieteil zu Beginn der Veranstaltung erhalten die Studierenden einen Einblick in die theoretischen Grundlagen spezifischer Instrumente des Onlinemarketings. In Kooperation mit dem Karlsruher Citymarketing werden den Studierenden anwendungsorientiert Kompetenzen zu Onlinemarketing-Tools vermittelt, wie z.B. Content-Management-Systeme, Social-Media-Plattformen, Suchmaschinenoptimierung oder Google-Ads-Kampagnen.

Im Praxisteil der Veranstaltung kooperieren Studierendenteams mit jeweils einem realen Händler der Karlsruher Innenstadt und lernen anwendungsorientiert Online-Auftritte und digitale Lösungen anhand zentraler Performance-Indikatoren zu analysieren und zu optimieren. Mögliche Use Cases reichen von Social-Media-Kommunikation, über die Optimierung einer Webseite bis hin zur Einführung innovativer Pricing- und Bezahlmethoden. Auf diese Weise wird den Studierenden das Handwerkszeug für die Entwicklung, Instandhaltung und Optimierung individueller Internetauftritte und digitaler Lösungen im stationären Handel vermittelt.

Lernziele ergeben sich entsprechend wie folgt:

- Erlernen von theoretischen Grundlagen zu zentralen, anwendungsorientierten Tools des Onlinemarketings
- Anwendung und Vertiefung des erlangten Wissens in einem realen Case
- Prägnantes und strukturiertes Präsentieren der Ergebnisse

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90.0 Stunden

Präsenzzeit: 12 Stunden

Vor- und Nachbereitung der LV: 58 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 20 Stunden

T

9.190 Teilleistung: Operations Research in Health Care Management [T-WIWI-102884]

Verantwortung: Prof. Dr. Stefan Nickel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-102805 - Service Operations](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7900229	Operations Research in Health Care Management	Nickel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php> nachgelesen werden.

T 9.191 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550480	Operations Research in Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V) /	Nickel
SS 2023	2550481	Übungen zu OR in Supply Chain Management	1 SWS	Übung (Ü) /	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	00013	Operations Research in Supply Chain Management	Nickel		
WS 23/24	7900076	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Operations Research in Supply Chain Management 2550480, SS 2023, 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 Supply 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

9.192 Teilleistung: Operatorfunktionen [T-MATH-105905]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102936 - Operatorfunktionen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

T

9.193 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Version 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.

T

9.194 Teilleistung: Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen [T-MATH-105864]**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102899 - Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

9.195 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2550464	Optimierungsansätze unter Unsicherheit	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rebennack
WS 23/24	2550465	Übungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit	1 SWS	Übung (Ü) / 	Rebennack
WS 23/24	2550466	Rechnerübungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit	2 SWS	Sonstige (sonst.)	Rebennack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900309	Optimierungsansätze unter Unsicherheit			Rebennack
SS 2023	7900322	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.

T

9.196 Teilleistung: Optimierungsmodelle in der Praxis [T-WIWI-110162]

Verantwortung: Dr. Nathan Sudermann-Merx
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	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung findet letztmals im Wintersemester 2020/2021 statt.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Nachklausur folgt im gleichen Prüfungszeitraum. Zulassungsberechtigt zur Nachklausur sind i.d.R. nur Wiederholer.

Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist das Erreichen einer Mindestpunktzahl in Abgabebättern. Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird im Wintersemester 20/21 letztmalig stattfinden.

T

9.197 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2520320	Paneldaten	2 SWS	Vorlesung (V)	Heller
SS 2023	2520321	Übungen zu Paneldaten	2 SWS	Übung (Ü)	Heller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900115	Paneldaten			Heller

Voraussetzungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Paneldaten

2520320, SS 2023, 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

9.198 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	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelpnoten	1

Voraussetzungen
keine

T

9.199 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	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

9.200 Teilleistung: Perkolation [T-MATH-105869]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
 Prof. Dr. Günter Last
 PD Dr. Steffen Winter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102905 - Perkolation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0117000	Perkolation	2 SWS	Vorlesung (V)	Winter
SS 2023	0117100	Übungen zu 0117000 (Perkolation)	2 SWS	Übung (Ü)	Winter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700134	Perkolation			Winter

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T 9.201 Teilleistung: Planspiel Energiewirtschaft [T-WIWI-108016]

Verantwortung: Dr. Massimo Genoese
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2581025	Planspiel Energiewirtschaft	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) /	Genoese, Zimmermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Planspiel Energiewirtschaft 2581025, SS 2023, 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

9.202 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	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2520357	Portfolio and Asset Liability Management	2 SWS	Vorlesung (V)	Safarian
SS 2023	2520358	Übungen zu Portfolio and Asset Liability Management	2 SWS	Übung (Ü)	Safarian
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900116	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Portfolio and Asset Liability Management

2520357, SS 2023, 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, active Investing.

Asset Liability Management: Statische Portfolioanalyse für Wertpapierallokation, Erfolgsmesswerte, dynamische multiperioden Modelle, Modelle für die Szenarienerzeugung, 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

9.203 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	Drittelnoten	1

Voraussetzungen

Keine

T

9.204 Teilleistung: Praktikum Blockchain Hackathon (Master) [T-WIWI-111126]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2512403	Praktikum Blockchain Hackathon (Master)	SWS	Praktikum (P) / 	Sunyaev, Kannengießler, Sturm, Beyene
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900172	Praktikum Blockchain Hackathon (Master)			Sunyaev

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine

T

9.205 Teilleistung: Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master) [T-WIWI-111125]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2512401	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 	Sunyaev, Goram, Leiser
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900173	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)			Sunyaev

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine

T 9.206 Teilleistung: Praktikum Informatik (Master) [T-WIWI-110548]

Verantwortung: Professorenschaft des Instituts AIFB
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: M-WIWI-101472 - Informatik

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2512205	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🌀	Schiefer, Schüler, Toussaint
SS 2023	2512207	Praktikum Alltagsautomatisierung (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🌀	Oberweis, Forell, Frister, Schiefer
SS 2023	2512401	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 📱	Sunyaev, Pandl, Goram, Leiser
SS 2023	2512403	Praktikum Blockchain Hackathon (Master)	SWS	Praktikum (P) / 📱	Sunyaev, Sturm, Kannengießer, Beyene
SS 2023	2512500	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	3 SWS	Praktikum (P) / 🌀	Zöllner
WS 23/24	2512205	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🌀	Oberweis, Toussaint, Schiefer, Schüler
WS 23/24	2512401	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 📱	Sunyaev, Goram, Leiser
WS 23/24	2512403	Praktikum Blockchain Hackathon (Master)	SWS	Praktikum (P) / 📱	Sunyaev, Kannengießer, Sturm, Beyene
WS 23/24	2512501	Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🌀	Zöllner, Daaboul
WS 23/24	2512600	Praktikum Information Service Engineering (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 🎤	Sack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900020	Praktikum Alltagsautomatisierung (Master)			Oberweis
SS 2023	7900086	Projektpraktikum Maschinelles Lernen			Zöllner
SS 2023	7900148	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)			Oberweis
SS 2023	7900172	Praktikum Blockchain Hackathon (Master)			Sunyaev
SS 2023	7900173	Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)			Sunyaev

Legende: 📱 Online, 🌀 Präsenz/Online gemischt, 🎤 Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Der Titel der Lehrveranstaltung ist als generischer Titel zu verstehen. Der konkrete Titel und die aktuelle Thematik des jeweils angebotenen Praktikums inklusive 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 Praktika eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Praktikumsplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:



Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)

2512205, SS 2023, 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.

Weiterführende Informationen finden sich auf der ILIAS-Seite des Praktikums.

Organisatorisches

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.



Praktikum Alltagsautomatisierung (Master)

2512207, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Im Rahmen dieses Praktikums werden verschiedene Themen zur Alltagsautomatisierung angeboten. Während des Praktikums werden die Teilnehmer einen Einblick in die problemlösungsorientierte Projektarbeit erhalten und in Gruppen gemeinsam ein Projekt bearbeiten.

Weiterführende Informationen finden sich auf der ILIAS-Seite des Praktikums.

Organisatorisches

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.



Praktikum Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme (Master)

2512401, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Online

Inhalt

Das Ziel des Praktikums ist es, die Entwicklung von soziotechnischen Informationssystemen in verschiedenen Anwendungsgebieten praxisnah kennen zu lernen. Im Veranstaltungsrahmen sollen Sie für Ihre Problemstellung alleine oder in Gruppenarbeit eine geeignete Lösungsstrategie entwickeln, Anforderungen erheben, und ein darauf basierendes Softwareartefaktes (z.B. Webplattform, Mobile Apps, Desktopanwendung) implementieren. Ein weiterer Schwerpunkt des Praktikums liegt auf der anschließenden Qualitätssicherung und Dokumentation des implementierten Softwareartefaktes.

Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.



Praktikum Blockchain Hackathon (Master)

2512403, SS 2023, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Online

Inhalt

Das Praktikum „**Blockchain Hackathon**“ hat zum Ziel, Studierenden die Grundlagen der Entwicklung soziotechnischer Informationssysteme im Kontext von Blockchain bzw. Distributed-Ledger-Technology (DLT) praxisnah zu vermitteln. Dazu sollen Studierende im Rahmen einer Auftaktveranstaltung in die DLT und die Entwicklung von DLT-Anwendungen eingeführt werden. Anschließend sollen Studierende in Gruppenarbeit ein Softwareartefakt (z.B. Desktop-Anwendung, Mobile Apps oder Webplattform) implementieren, welches eine vorgegebene Problemstellung löst. Weitere Schwerpunkte des Praktikums liegen auf der Qualitätssicherung (bspw. durch die Implementierung von Tests) und der Dokumentation des implementierten Softwareartefaktes.

Lernziele

- Verständnis der Grundlagen der DLT sowie der DLT-Anwendungsentwicklung
- Selbstständige und selbstorganisierte Realisierung eines Softwareentwicklungsprojekts
- Verwendung aktueller Entwicklungsmethoden
- Auswahl und Bewertung von Entwicklungswerkzeugen und -methoden
- Planung und Durchführung von Entwurf, Implementierung und Qualitätssicherung von Softwareartefakten
- Anfertigen einer Dokumentation für ein Softwareprojekt
- Projektergebnisse verständlich und strukturiert aufbereiten und präsentieren

Wichtig: Das Praktikum findet in der vorlesungsfreien Zeit statt. Bitte halten Sie sich die folgenden Termine frei, wenn Sie an dem Praktikum teilnehmen möchte

- Do., 01.09.2022
 - 09:00 – 09:30: Kick-Off
 - 10:30 – 12:00: Einführung in Blockchain und die DLT
 - 12:00 – 13:00: Pause
 - 13:00 – 14:30: Einführung in die Entwicklung von Smart Contracts
 - 14:30 – 15:00: Pause
 - 15:00 – 16:30: Einführung in die Entwicklung von DLT-Anwendungen
- Fr., 02.09.2022
 - 09:00 – 11:00: Vorstellungen der Themen
 - 11:00 – 11:30: Themenzuteilung
 - Ab 11:30 Selbstständigen Bearbeitung der Themen in Gruppen
- Mo., 05.09.2021 bis Fr., 17.10.2021
 - Selbstständige Bearbeitung der Themen in Gruppen
- Do., 22.09.2022
 - 09:00 – 11:00: Zwischenpräsentation der Softwareartefakte (Dauer abhängig von der Anzahl der Gruppen)
- Mi., 19.10.2022
 - 09:00 – 11:00: Präsentation der Softwareartefakte (Dauer abhängig von der Anzahl der Gruppen)
 - Ab 11:00: Abschlussgespräch und Ausklang
- Abgabe der Dokumentation und des Softwareartefaktes spätestens am 17.10.2021 um 23:59.

Die Veranstaltung wird virtuell abgehalten.

Liste der Themen

Auch in diesem Jahr werden die Themen wieder von Praxispartnern gestellt. Wer die Praxispartner sind und welche Themen gestellt werden, werden wir in den kommenden Wochen bekanntgeben.

Anmeldung

Die Teilnehmerzahl ist auf 20 Studierende beschränkt. Der **Anmeldezeitraum ist vom 01.06.2022 bis 14.08.2022**. Die Plätze werden voraussichtlich am 19.08.2021 zugeteilt und müssen **innerhalb von zwei Tagen** durch den Studierenden angenommen werden. Bei Nichterscheinen in der Auftaktveranstaltung werden die freien Plätze den Studierenden in der Warteliste angeboten.

Bei Fragen zu dieser Anmeldung wenden Sie sich bitte an niclas.kannengiesser@kit.edu.

Wichtige Datenschutzinformation

Die Themen, die im Rahmen des Hackathons bearbeitet werden sollen, werden von Praxispartnern gestellt. Während des Hackathons übernehmen die Praxispartner für ihre Themen den größten Teil der Betreuung. Damit die Betreuung möglichst effektiv erfolgen kann, ist es notwendig, dass Sie sich mit den Praxispartnern in Kontakt setzen und die zur Kommunikation notwendigen persönlichen Daten mit den Partnern teilen. Ihre persönlichen Daten werden nicht von uns an die Praxispartner weitergegeben, sondern müssen nach der Themenzuteilung von Ihnen selbst an ihre Ansprechpartner aus der Praxis übermittelt werden.

**Projektpraktikum Maschinelles Lernen**

2512500, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Das Praktikum ist als praktische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen" gedacht. Die theoretischen Grundlagen werden im Praktikum angewendet. Ziel des Praktikums ist, dass die Teilnehmer in gemeinsamer Arbeit ein Teilsystem aus dem Bereich Robotik und Kognitiven Systemen unter Verwendung eines oder mehrerer 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 4,5 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.

**Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)**

2512205, WS 23/24, 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.

Weiterführende Informationen finden sich auf der ILIAS-Seite des Praktikums.

Organisatorisches

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)**

2512501, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Das Praktikum ist als praktische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen 1/2" gedacht.

Wissenschaftliche Themen, meist im Bereich des Autonomen Fahrens und der Robotik, werden dabei in gemeinsamer Arbeit mit ML/KI Verfahren bearbeitet. Ziel des Praktikums ist, ein ML-Softwaresystem entwerfen, entwickeln und zu evaluieren.

Neben den wissenschaftlichen Zielen, wie die Untersuchung und Anwendung der Methoden, werden auch die Aspekte projektspezifischer Teamarbeit in der Forschung (von der Spezifikation bis zur Präsentation der Ergebnisse) in diesem Praktikum erarbeitet.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und Implementierung und Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können theoretische Kenntnisse aus Vorlesungen über das Maschinelle Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung praktisch anwenden.
- Die Studierenden beherrschen die Analyse und Lösung von thematischen Problemstellungen.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

- Theoretische 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.

**Praktikum Information Service Engineering (Master)**

2512600, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz

Inhalt

The ISE project lab is based on the summer semester lecture "Information Service Engineering". Goal of the course is to work on a given research problem in small groups (3-4 students) related to the ISE lecture topics, i.e. Natural Language Processing, Knowledge Graphs, and Machine Learning. The solution of the given research problem requires the development of a software implementation.

The project will be worked on in teams of 3-4 students each, guided by a tutor from the teaching staff.

Required coursework includes:

- Mid term presentation (5-10 min)
- Final presentation (10-15 min)
- Course report (c. 20 pages)
- Participation and contribution of the students during the course
- Software development and delivery

Notes:

The ISE project lab can also be credited as a **seminar** (if necessary).

The project will be worked on in teams of 3-4 students each, guided by a tutor from the teaching staff.

Participation will be restricted to 16 students.

Participation in the lecture "Information Service Engineering" (summer semester) is required. There are video recordings on our youtube channel.

ISE Tutor Team:

- Dr. Genet Asefa Gesese
- M. Sc. Mirza Mohtasim Alam
- M. Sc. Oleksandra Bruns
- M. Sc. Ebrahim Norouzi
- M. Sc. Mary Ann Tan
- B. Sc. Tabea Tietz
- M. Sc. Mahsa Vafaie

WS 2023/24 Tasks List:

- **Task 1: Zero-shot Ultrafine Typing of Named Entities.** Use Pre-trained Language Models to assign predefined labels to entity mentions in a given context. Evaluate approaches which require no training data on a standard benchmark, i.e. UFET
- **Task 2: Object Detection on Historical Theatre Photographs.** Use Pre-trained DL models to detect and identify objects in historical theatre photographs and integrate the results into an existing Knowledge Graph.
- **Task 3: Automatically Generate Ontologies from Competency Questions using Language Models.** Competency questions (CQs) define the scope of knowledge represented in an ontology and are used to evaluate an ontology based on its ability to answer each question. In this task, we are investigating the benefit of Large Language Models to generate and evaluate ontologies from a set of competency questions.
- **Task 4: Boosting the Performance of Large Language Models for Question Answering with Knowledge Graph Integration.** Often, large language models hallucinate users with wrong or confusing answers. In order to generate relevant answers, knowledge graphs can help in many ways. The goal of this task is to utilize a knowledge graph to provide context and factual information to a language model, thereby improving the relevance and accuracy of its responses.
- **Task 5: Information Extraction and Knowledge Graph Engineering on the Use Case of Historical Political Flyers**
Information extraction and Knowledge Graph construction from digitized political leaflets of the Weimar Republic.
- **Task 6: Sentiment Analysis on Multilingual Wikipedia.** Analyse how different language Versions of Wikipedia differ in terms of Sentiment Bias.

Literaturhinweise

ISE video channel on youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCjkkhNSNuXrJpMYZoeSBw6Q/>

T

9.207 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2512205	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Schiefer, Schüler, Toussaint
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900148	Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)			Oberweis

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Sie besteht aus einer praktischen Arbeit, einem Vortrag und einer schriftlichen Ausarbeitung. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Anmerkungen

Im Rahmen des Praktikums sollen die Teilnehmer in kleinen Gruppen gemeinsam innovative Dienste (vorwiegend für Studierende) realisieren.

Eine Anrechnung im Seminar modul ist nicht möglich.

Weiterführende Informationen finden sich auf der ILIAS-Seite des Praktikums.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Praktikum Realisierung innovativer Dienste (Master)

2512205, SS 2023, 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.

Weiterführende Informationen finden sich auf der ILIAS-Seite des Praktikums.

Organisatorisches

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

T

9.208 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	Drittelnoten	siehe Anmerkungen	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2512554	Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)	3 SWS	Praktikum (P) / 	Volkamer, Mayer, Berens, Mossano, Ballreich
WS 23/24	2512555	Praktikum Security, Usability and Society (Master)	3 SWS	Praktikum (P) / 	Volkamer, Mayer, Berens, Mossano, Ballreich

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. Diese Bestandteile werden je nach Veranstaltung gewichtet.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung "Informationssicherheit" werden empfohlen.

Anmerkungen

Das Praktikum wird im Sommersemester 2023 nicht angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Praktikum Security, Usability and Society (Bachelor)

2512554, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Online

Inhalt

Das Praktikum "Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft" wird sich sowohl mit der Programmierung von benutzerfreundlicher Sicherheit und Datenschutz als auch mit der Durchführung von Benutzerstudien befassen. Um einen Platz zu reservieren, melden Sie sich bitte auf dem WiWi-Portal an und senden Sie eine E-Mail mit Ihrem Wunschthema und einem Ersatzthema an mattia.mossano@kit.edu. Die Themen werden in der Reihenfolge des Eingangs vergeben, bis alle Plätze vergeben sind. Die Frist für die erste Runde ist der 18.07.2022. Kursiv gedruckte Themen sind bereits vergeben.

Wichtige Termine:

Anstoß: 13.10.2022, 10:00 AM CET Uhr Big Blue Button - Link

Bericht + Codeübermittlung: 30.01.2023, 23:59 CET

Präsentationsfrist: 30.01.2023, 23:59 CET

Präsentationstag: 01.02.2023

Themen:

Programming usable security measures

In diesem Fach entwickeln die Schüler einen Teil der Codierung, eine Erweiterung oder eine andere Programmieraufgabe, die sich mit verschiedenen verwendbaren Sicherheitsmaßnahmen befasst, z. B. als Erweiterung. ZB TORPEDO (<https://secuso.aifb.kit.edu/english/TORPEDO.php>) oder PassSec + (<https://secuso.aifb.kit.edu/english/PassSecPlus.php>). Nach wie vor erhalten die Schüler eine Punkteliste mit Zielen, die sowohl grundlegende Funktionen enthält, die für das Bestehen des Kurses erforderlich sind, als auch fortgeschrittenere, die die Abschlussnote verbessern.

Titel: Portfolio Graphical Recognition-Based PWDs with Gamepads

Anzahl der Studenten: 2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Graphical passwords use graphical elements as passwords and they are usually easier to remember than textual passwords. Moreover, they can be combined with "portfolio authentication" techniques to make them shoulder surfing resistant. The goal of this topic is to implement a graphical portfolio authentication scheme for gamepads, based on previous textual schemes implementations.

Titel: Development of a secure web interface with a ticket system for the Hashcat Password Cracker

Anzahl der Studenten: 2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Hashcat is a console application which allows to crack passwords using a given wordlist or password pattern. In order to allow multiple not necessarily trustworthy users to register a password cracking job with the specified parameters in parallel, a web platform with a ticket system should be developed within the framework of this laboratory topic. Therefore a frontend and backend should be implemented separately and a clear description of the interface between is essential part of this work. Python with Flask Web Framework can be used to implement the backend. Good knowledge in programming, APIs and web security are required.

Designing Security User Studies

Diese Themen beziehen sich auf das Einrichten und Durchführen von Benutzerstudien verschiedener Art. In diesem Jahr haben wir uns aufgrund des Corona-Ausbruchs entschieden, nur Online-Studien durchzuführen. Andernfalls wären Interviews und Laboruntersuchungen möglich gewesen. Am Ende des Semesters präsentieren die Studierenden einen Bericht / eine Arbeit und einen Vortrag, in dem sie ihre Ergebnisse präsentieren.

Titel: NoPhish Cardgame

Anzahl der Studenten: 1/2 Bachelor level

Beschreibung: Das NoPhish Konzept findet bereits in vielen Formen Anwendung. Es hilft dabei betrügerische Nachrichten von legitimen zu unterscheiden. Die neueste Form ist ein Cardgame bei dem man spielerisch lernen kann Phishing zu erkennen. Hierbei wird sowohl grundlegendes Wissen, als auch konkretes Wissen vermittelt. Aufgabe: Erheben von Daten (Studiendesign ist bereits vorhanden) und Auswertung bestehender Daten mit neu erhobenen Daten

Titel: Analysing the perceptions on email subject extensions like 'Caution - This e-mail is sent from someone outside the company'

Anzahl der Studenten: 1/2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Email subject extensions are used in myn organistions to reduce the risk to become a victim of a phishing email - why should your boss e.g. send you an external email? Likely to be a phish! The idea is to develop the study protocol and to collect first data which should be analysed.

Titel: Benutzerstudie zur Erkennung von Angriffen auf die E-Mail Absicherung mit S/MIME-Zertifikaten

Anzahl der Studenten: 2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Das KIT bietet den Beschäftigten und Studierenden die Möglichkeit, ihre E-Mail-Kommunikation mittels S/MIME-Zertifikaten abzusichern. Für die Nutzenden entsteht hierbei die Herausforderung, eingehende Nachrichten hinsichtlich gültiger Signatur und Verschlüsselung zu prüfen und mögliche Angriffe zu erkennen. Zielsetzung dieser Arbeit ist die Konzeption und Erstellung einer Nutzerstudie zur Evaluation von Schulungsmaterialien. Die Studie soll verschiedene Nutzungsszenarien bei der Erkennung von Angriffen (z.B. durch ungültige Zertifikate) und das Verhalten der Nutzenden innerhalb dieser Szenarien umfassen.

Titel: Evaluation of the Sudoku Privacy Friendly App usability for users with rheumatoid arthritis (English only)

Anzahl der Studenten: 1 Bachelor or Master level

Beschreibung: The Privacy Friendly Apps are a set of applications developed by the SECUSO group that do not contain any advertisement or tracking mechanism, hence preserving the privacy of their users (<https://secuso.aifb.kit.edu/english/105.php>). One of these apps is "Sudoku", available for Android on both the Google Store and F-Droid. Although the app is friendlier to privacy than other alternatives, it requires multiple tactile interactions with the mobile device. This can be an issue for users with reduced hand mobility, such as those suffering from rheumatoid arthritis. To approximate the reduced mobility caused by rheumatoid arthritis in healthy users, it is common to use arthritis simulation gloves (e.g., <https://idarinstitute.com/products/arthritis-simulation-gloves>). The task of the student is to design a lab study involving arthritis simulation gloves that evaluates the Sudoku app usability for users suffering from rheumatoid arthritis..

Titel: Replication and extension of "What is this URL's destination?" (English only)

Anzahl der Studenten: 1 Bachelor level

Beschreibung: Replication of studies is a fundamental part of the scientific process: it allows to confirm or deny experimental results and can open new lines of research. This topic is a replication of the study presented in Albakry, S., Vaniea, K. & Wolters, M.K. (2020) "What is this URL's destination? Empirical Evaluation of Users' URL Reading" (<https://doi.org/10.1145/3313831.3376168>). The student will re-implement the study following the precise description from the original authors, run it and then compare the results with the previous iteration.

Titel: Password Generator Defaults

Anzahl der Studenten: 2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Password Managers are useful tools that help the use of complex passwords and avoid the password recycle practice. Moreover, they support users by providing password generator tools, that create random password of specific length. However, the defaults settings might be at odds with the password policies of popular website, e.g., they can contain forbidden characters or be too long/short. Moreover, we need to understand if Password Managers users change the default settings to generate passwords, in how many cases and for what reasons. The students task is therefore two-folds: (1) compare the default settings of several Password Managers to the privacy policies of popular websites; (2) design and implement a survey to collect the behavior of Password Managers users with regard to the password generator tools.

Titel: Benutzerstudie zur Auswertung der PassSec+ Browser Extension mittels Eye-Tracking

Anzahl der Studenten: 1/2 Bachelor or Master level

Beschreibung: PassSec+ ist eine von SECUSO entwickelte Browser-Erweiterung für Firefox und Google Chrome, die hilft, Passwörter, Zahlungsdaten und andere sensible Daten besser zu schützen, indem es bereits vor der Eingabe dieser Daten prüft, ob eine sichere Dateneingabe gewährleistet ist und im Zweifel ein Dialog anzeigt, welcher den Nutzer bei der Entscheidung unterstützt. In der Nutzerstudie soll untersucht werden, wo der Fokus des Nutzers mit und ohne Benutzung von PassSec+ liegt und dabei die Effektivität zur Prävention vor Phishing untersucht werden. Es wird das Setup sowie der Aufbau der Studie bereits vorgegeben. Ziel ist es, die Nutzerstudie mit Probanden durchzuführen und die Daten entsprechend z.B. mit Heatmaps auszuwerten.

Dieses Ereignis zählt für das KASTEL-Zertifikat. Weitere Informationen zum Erhalt des Zertifikats finden Sie auf der SECUSO-Website (https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php).



Praktikum Security, Usability and Society (Master)

2512555, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Online

Inhalt

Das Praktikum "Sicherheit, Benutzerfreundlichkeit und Gesellschaft" wird sich sowohl mit der Programmierung von benutzerfreundlicher Sicherheit und Datenschutz als auch mit der Durchführung von Benutzerstudien befassen. Um einen Platz zu reservieren, melden Sie sich bitte auf dem WiWi-Portal an und senden Sie eine E-Mail mit Ihrem Wunschthema und einem Ersatzthema an mattia.mossano@kit.edu. Die Themen werden in der Reihenfolge des Eingangs vergeben, bis alle Plätze vergeben sind. Die Frist für die erste Runde ist der 18.07.2022. Kursiv gedruckte Themen sind bereits vergeben.

WiWi portal: <https://portal.wiwi.kit.edu/ys/6273>

Wichtige Termine:

Anstoß: 13.10.2022, 10:00 AM CET Uhr Big Blue Button - [Link](#)

Bericht + Codeübermittlung: 30.01.2023, 23:59 CET

Präsentationsfrist: 30.01.2023, 23:59 CET

Präsentationstag: 01.02.2023

Themen:

Programming usable security measures

In diesem Fach entwickeln die Schüler einen Teil der Codierung, eine Erweiterung oder eine andere Programmieraufgabe, die sich mit verschiedenen verwendbaren Sicherheitsmaßnahmen befasst, z. B. als Erweiterung. ZB TORPEDO (<https://secuso.aifb.kit.edu/english/TORPEDO.php>) oder PassSec + (<https://secuso.aifb.kit.edu/english/PassSecPlus.php>). Nach wie vor erhalten die Schüler eine Punkteliste mit Zielen, die sowohl grundlegende Funktionen enthält, die für das Bestehen des Kurses erforderlich sind, als auch fortgeschrittenere, die die Abschlussnote verbessern.

Titel: Portfolio Graphical Recognition-Based PWDs with Gamepads

Anzahl der Studenten: 2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Graphical passwords use graphical elements as passwords and they are usually easier to remember than textual passwords. Moreover, they can be combined with "portfolio authentication" techniques to make them shoulder surfing resistant. The goal of this topic is to implement a graphical portfolio authentication scheme for gamepads, based on previous textual schemes implementations.

Titel: Development of a secure web interface with a ticket system for the Hashcat Password Cracker

Anzahl der Studenten: 2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Hashcat is a console application which allows to crack passwords using a given wordlist or password pattern. In order to allow multiple not necessarily trustworthy users to register a password cracking job with the specified parameters in parallel, a web platform with a ticket system should be developed within the framework of this laboratory topic. Therefore a frontend and backend should be implemented separately and a clear description of the interface between is essential part of this work. Python with Flask Web Framework can be used to implement the backend. Good knowledge in programming, APIs and web security are required.

Designing Security User Studies

Diese Themen beziehen sich auf das Einrichten und Durchführen von Benutzerstudien verschiedener Art. In diesem Jahr haben wir uns aufgrund des Corona-Ausbruchs entschieden, nur Online-Studien durchzuführen. Andernfalls wären Interviews und Laboruntersuchungen möglich gewesen. Am Ende des Semesters präsentieren die Studierenden einen Bericht / eine Arbeit und einen Vortrag, in dem sie ihre Ergebnisse präsentieren.

Titel: Analysing the perceptions on email subject extensions like 'Caution - This e-mail is sent from someone outside the company'

Anzahl der Studenten: 1/2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Email subject extensions are used in myn organistions to reduce the risk to become a victim of a phishing email - why should your boss e.g. send you an external email? Likely to be a phish! The idea is to developpe the study protocol and to collect first data which should be analysed.

Titel: Benutzerstudie zur Erkennung von Angriffen auf die E-Mail Absicherung mit S/MIME-Zertifikaten

Anzahl der Studenten: 2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Das KIT bietet den Beschäftigten und Studierenden die Möglichkeit, ihre E-Mail-Kommunikation mittels S/MIME-Zertifikaten abzusichern. Für die Nutzenden entsteht hierbei die Herausforderung, eingehende Nachrichten hinsichtlich gültiger Signatur und Verschlüsselung zu prüfen und mögliche Angriffe zu erkennen. Zielsetzung dieser Arbeit ist die Konzeption und Erstellung einer Nutzerstudie zur Evaluation von Schulungsmaterialien. Die Studie soll verschiedene Nutzungsszenarien bei der Erkennung von Angriffen (z.B. durch ungültige Zertifikate) und das Verhalten der Nutzenden innerhalb dieser Szenarien umfassen.

Titel: Evaluation of the Sudoku Privacy Friendly App usability for users with rheumatoid arthritis (English only)

Anzahl der Studenten: 1 Bachelor or Master level

Beschreibung: The Privacy Friendly Apps are a set of applications developed by the SECUSO group that do not contain any advertisement or tracking mechanism, hence preserving the privacy of their users (<https://secuso.aifb.kit.edu/english/105.php>). One of these apps is "Sudoku", available for Android on both the Google Store and F-Droid. Although the app is friendlier to privacy than other alternatives, it requires multiple tactile interactions with the mobile device. This can be an issue for users with reduced hand mobility, such as those suffering from rheumatoid arthritis. To approximate the reduced mobility caused by rheumatoid arthritis in healthy users, it is common to use arthritis simulation gloves (e.g., <https://idarinstitute.com/products/arthritis-simulation-gloves>). The task of the student is to design a lab study involving arthritis simulation gloves that evaluates the Sudoku app usability for users suffering from rheumatoid arthritis.

Titel: Password Generator Defaults

Anzahl der Studenten: 2 Bachelor or Master level

Beschreibung: Password Managers are useful tools that help the use of complex passwords and avoid the password recycle practice. Moreover, they support users by providing password generator tools, that create random password of specific length. However, the defaults settings might be at odds with the password policies of popular website, e.g., they can contain forbidden characters or be too long/short. Moreover, we need to understand if Password Managers users change the default settings to generate passwords, in how many cases and for what reasons. The students task is therefore two-folds: (1) compare the default settings of several Password Managers to the privacy policies of popular websites; (2) design and implement a survey to collect the behavior of Password Managers users with regard to the password generator tools.

Titel: Benutzerstudie zur Auswertung der PassSec+ Browser Extension mittels Eye-Tracking

Anzahl der Studenten: 1/2 Bachelor or Master level

Beschreibung: PassSec+ ist eine von SECUSO entwickelte Browser-Erweiterung für Firefox und Google Chrome, die hilft, Passwörter, Zahlungsdaten und andere sensible Daten besser zu schützen, indem es bereits vor der Eingabe dieser Daten prüft, ob eine sichere Dateneingabe gewährleistet ist und im Zweifel ein Dialog anzeigt, welcher den Nutzer bei der Entscheidung unterstützt. In der Nutzerstudie soll untersucht werden, wo der Fokus des Nutzers mit und ohne Benutzung von PassSec+ liegt und dabei die Effektivität zur Prävention vor Phishing untersucht werden. Es wird das Setup sowie der Aufbau der Studie bereits vorgegeben. Ziel ist es, die Nutzerstudie mit Probanden durchzuführen und die Daten entsprechend z.B. mit Heatmaps auszuwerten.

Titel: User study on user's knowledge about brainwaves verification

Anzahl der Studenten: 1 Master level

Beschreibung: Brainwaves can be used to authenticate users. Hoerver, several questions are left unanswered regarding the users' stance on this: What is the prior knowledge of users about verification and brainwaves? Are they comfortable wearing a device to record their brainwaves? How are they feeling regarding storing their brainwaves samples? Which kind of information can be extracted from the smaples? How secure would such an authentication scheme be? The task of the student is to design, implement an pre-test a user study investigating these questions.

Dieses Ereignis zählt für das KASTEL-Zertifikat. Weitere Informationen zum Erhalt des Zertifikats finden Sie auf der SECUSO-Website (https://secuso.aifb.kit.edu/Studium_und_Lehre.php).

T

9.209 Teilleistung: Praktikum Sicherheit [T-WIWI-109786]

Verantwortung: Prof. Dr. Melanie Volkamer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

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 Gewichtung dieser Bestandteile für die Notenbildung wird zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Kenntnisse aus der Vorlesung "Informationssicherheit" werden empfohlen.

T 9.210 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550498	Praxis-Seminar: Health Care Management	3 SWS	Seminar (S) / 🔄	Nickel, Mitarbeiter
WS 23/24	2500008	Praxis-Seminar: Health Care Management	3 SWS	Sonstige (sonst.) / 🗨️	Nickel, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900312	Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)			Nickel

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, 🗨️ Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Aufgrund eines Forschungssemesters von Professor Nickel im WS 19/20 finden die Veranstaltungen *Standortplanung und strategisches SCM* und *Praxis-Seminar: Health Care Management* im WS 19/20 NICHT statt. Bitte beachten Sie hierzu auch die Informationen unter <https://dol.iior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php>.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer zu bearbeitenden Fallstudie, einer zu erstellenden Seminararbeit und einer abschließenden mündlichen Prüfung (nach §4(2), 2 SPO).

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Leistungspunkte wurden zum Sommersemester 2016 auf 4,5 reduziert.

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Semester angeboten.

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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Praxis-Seminar: Health Care Management 2550498, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz/Online gemischt
----------	--	--

Inhalt

Im Praxis-Seminar bearbeiten die Studierenden in Gruppen von 2 bis 4 Personen Fragestellungen unserer Partner aus dem Gesundheitswesen mit Hilfe von Operations Research (OR) Methoden. Praxispartner sind dabei in den meisten Fällen Krankenhäuser und Arztpraxen aus der näheren Umgebung. Typische Fragestellungen unserer Partner betreffen die Verbesserung (logistischer) Prozesse und die damit einhergehende Planung von Patienten und Ressourcen. Oft ist die genaue Definition der zu bearbeiten Fragestellung Teil des Praxis-Seminars. Zunächst müssen die bestehenden Prozesse analysiert und entsprechende Daten gesammelt und ausgewertet werden. Diese Informationen dienen dann als Input für OR-Modelle. Hier werden häufig mathematische Optimierung, 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, Xpress, Java, C++, AnyLogic) mitbringen bzw. bereit sein, sich diese zur Bearbeitung der Fallstudien anzueignen. Bitte beachten Sie, dass es eine Reihe an Terminen gibt, die alle verpflichtend sind für das Bestehen des Seminars. Sie müssen zudem während des Semesters zeitlich flexibel sein, um Termine beim Praxispartner vor Ort wahrnehmen zu können, da diese zeitlich oft eingeschränkt sind. Zudem ist eine Anwesenheit in Karlsruhe während der gesamten Zeit Voraussetzung, um auch wichtige, zum Teil kurzfristige Termine mit dem Praxispartner wahrnehmen zu können.

Organisatorisches

Termine und Veranstaltungsort finden sie auf der Homepage des Lehrstuhls dol.ior.kit.edu

**Praxis-Seminar: Health Care Management**

2500008, WS 23/24, 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 und Arztpraxen aus der näheren Umgebung. Typische Fragestellungen unserer Partner betreffen die Verbesserung (logistischer) Prozesse und die damit einhergehende Planung von Patienten und Ressourcen. Oft ist die genaue Definition der zu bearbeiten Fragestellung Teil des Praxis-Seminars. Zunächst müssen die bestehenden Prozesse analysiert und entsprechende Daten gesammelt und ausgewertet werden. Diese Informationen dienen dann als Input für OR-Modelle. Hier werden häufig mathematische Optimierung, 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, Xpress, Java, C++, AnyLogic) mitbringen bzw. bereit sein, sich diese zur Bearbeitung der Fallstudien anzueignen. Bitte beachten Sie, dass es eine Reihe an Terminen gibt, die alle verpflichtend sind für das Bestehen des Seminars. Sie müssen zudem während des Semesters zeitlich flexibel sein, um Termine beim Praxispartner vor Ort wahrnehmen zu können, da diese zeitlich oft eingeschränkt sind. Zudem ist eine Anwesenheit in Karlsruhe während der gesamten Zeit Voraussetzung, um auch wichtige, zum Teil kurzfristige Termine mit dem Praxispartner wahrnehmen zu können.

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

9.211 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).
 Die Note ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Die Vorlesung wird jedes zweite Wintersemester angeboten, z.B. im WS2017/18, WS2019/20, ...

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 9.212 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2521311	Predictive Modeling	2 SWS	Vorlesung (V) /	Krüger, Eberl, Koster
SS 2023	2521312	Predictive Modeling (Übung)	2 SWS	Übung (Ü) /	Koster, Eberl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900298	Predictive Modeling			Krüger
WS 23/24	7900014	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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Predictive Modeling	2521311, SS 2023, 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 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Übung (Ü) Präsenz
--------------------------------------	--	------------------------------

T

9.213 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 3
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2572199	Pricing	3 SWS	Block (B) / ●	Bill, Klarmann, Schröder

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Die Prüfung (und damit die Note) setzt sich aus drei Teilen zusammen:

1. Die Konzeption und Durchführung einer eigenen kleinen experimentellen Studie zum Thema Behavioral Pricing (als Gruppenarbeit).
2. Die Bearbeitung und Präsentation einer Case Study zur Preisbestimmung (als Gruppenarbeit).
3. Die Durchführung einer simulierten Preisverhandlung auf Grundlage einer systematischen Vorbereitung (in der Regel in Zweierteams).

Voraussetzungen

Da die früheren Veranstaltung (a) „Pricing Excellence“ und (b) „Preisverhandlungen und Verkaufspräsentationen“ Teile der Veranstaltung Pricing werden, kann Pricing nicht belegt werden, falls bereits (a) und/oder (b) abgeschlossen wurde.

Empfehlungen

Die aktive Teilnahme an dem Kurs wird nachdrücklich empfohlen.

Anmerkungen

Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine kurze Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit im Wintersemester statt. Nähere Informationen zum Bewerbungsprozess erhalten Sie in der Regel kurz vor Beginn der Vorlesungszeit im Wintersemester auf der Webseite der Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb (marketing.iism.kit.edu). Diese Veranstaltung ist beschränkt auf 24 Teilnehmerinnen und Teilnehmer.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Pricing

2572199, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)
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

Dates will be announced.

T

9.214 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2500080	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	2 SWS	Übung (Ü) / 📱	Bracher, Koster, Lerch
WS 23/24	2500081	Probabilistic Time Series Forecasting Challenge	SWS	Projekt (PRO) / 🧩	Bracher, Koster, Lerch

Legende: 📱 Online, 🧩 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art. Notwendige Voraussetzungen zum Bestehen des Kurses:

1. Wöchentliche Abgabe statistischer Prognosen während des Semesters (mit Ausnahme der Weihnachtsferien),
2. Abgabe eines Abschlussberichts (10-15 Seiten) am Ende des Semesters zu den verwendeten Prognosemethoden sowie deren statistischer Evaluation.

Die Benotung erfolgt auf Grundlage des Abschlussberichts.

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.

T

9.215 Teilleistung: Process Mining [T-WIWI-109799]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511204	Process Mining	2 SWS	Vorlesung (V) /	Oberweis
SS 2023	2511205	Übungen zu Process Mining	1 SWS	Übung (Ü) /	Oberweis, Schreiber, Schüler, Rybinski
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_PM_C2	Process Mining (Anmeldung bis 17.07.2023)			Oberweis
WS 23/24	79AIFB_PM_A5	Process Mining (Anmeldung bis 05.02.2024)			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

Anmerkungen

Frühere Bezeichnung (bis Wintersemester 2018/1019) "Workflow Management".

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Process Mining

2511204, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

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-Managementssysteme, 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

9.216 Teilleistung: Product and Innovation Management [T-WIWI-109864]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Klarmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-105312 - Marketing and Sales Management](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 3

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2571154	Product and Innovation Management	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Klarmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900024	Product and Innovation Management			Klarmann
WS 23/24	7900055	Product and Innovation Management			Klarmann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Klausur mit zusätzlichen Hilfsmitteln im Sinne einer Open Book Klausur. Weitere Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Bitte beachten Sie, dass Product and Innovation Management erst wieder im Sommersemester 2026 angeboten wird. Im Sommersemester 2024 und 2025 wird die Veranstaltung nicht stattfinden. Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing & Vertrieb (marketing.iism.kit.edu).

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Product and Innovation Management

2571154, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

This course addresses topics around the management of new as well as existing products. After the foundations of product management, especially the product choice behavior of customers, students get to know in detail different steps of the innovation process. Another section regards the management of the existing product portfolio.

Students

- know the most important terms of the product and innovation concept
- understand the models of product choice behavior (e.g., the Markov model, the Luce model)
- are familiar with the basics of network theory (e.g. the Triadic Closure concept)
- know the central strategic concepts of innovation management (especially the market driving approach, pioneer and successor, Miles/Snow typology, blockbuster strategy)
- master the most important methods and sources of idea generation (e.g. open innovation, lead user method, crowdsourcing, creativity techniques, voice of the customer, innovation games, conjoint analysis, quality function deployment, online toolkits)
- are capable of defining and evaluating new product concepts and know the associated instruments like focus groups, product testing, speculative sales, test market simulation Assessor, electronic micro test market
- have advanced knowledge about market introduction (e.g. adoption and diffusion models Bass, Fourt/Woodlock, Mansfield)
- understand important connections of the innovation process (cluster formation, innovation culture, teams, stage-gate process)

The assessment is carried out (according to §4(2), 3 SPO) in the form of a written open book exam.

Total effort for 3 credit points: approx. 90 hours

Presence time: 30 hours

Preparation and wrap-up of LV: 45.0 hours

Exam and exam preparation: 15.0 hours

For further information please contact Marketing & Sales Research Group (marketing.iism.kit.edu).

Literaturhinweise

Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

T

9.217 Teilleistung: Projektorientiertes Softwarepraktikum [T-MATH-105907]

Verantwortung: PD Dr. Gudrun Thäter**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102938 - Projektorientiertes Softwarepraktikum](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0161700	Projektorientiertes Softwarepraktikum	4 SWS	Praktikum (P)	Thäter, Krause
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700054	Projektorientiertes Softwarepraktikum			Krause

Voraussetzungen

Keine

T

9.218 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	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2512501	Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)	3 SWS	Praktikum (P) /	Zöllner, Daaboul

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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Praktikum Kognitive Automobile und Roboter (Master)

2512501, WS 23/24, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Das Praktikum ist als praktische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen 1/2" gedacht.

Wissenschaftliche Themen, meist im Bereich des Autonomen Fahrens und der Robotik, werden dabei in gemeinsamer Arbeit mit ML/KI Verfahren bearbeitet. Ziel des Praktikums ist, ein ML-Softwaresystem entwerfen, entwickeln und zu evaluieren.

Neben den wissenschaftlichen Zielen, wie die Untersuchung und Anwendung der Methoden, werden auch die Aspekte projektspezifischer Teamarbeit in der Forschung (von der Spezifikation bis zur Präsentation der Ergebnisse) in diesem Praktikum erarbeitet.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und Implementierung und Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können theoretische Kenntnisse aus Vorlesungen über das Maschinelle Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung praktisch anwenden.
- Die Studierenden beherrschen die Analyse und Lösung von thematischen Problemstellungen.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

- Theoretische 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 9.219 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	Drittelpnoten	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2512500	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	3 SWS	Praktikum (P) /	Zöllner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	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

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	Praktikum (P)
	2512500, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Das Praktikum ist als praktische Ergänzung zu Veranstaltungen wie "Maschinelles Lernen" gedacht. Die theoretischen Grundlagen werden im Praktikum angewendet. Ziel des Praktikums ist, dass die Teilnehmer in gemeinsamer Arbeit ein Teilsystem aus dem Bereich Robotik und Kognitiven Systemen unter Verwendung eines oder mehrerer 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 4,5 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

9.220 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2561127	Public Management	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / 	Wigger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	790puma	Public Management			Wigger
WS 23/24	790puma	Public Management			Wigger

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 90-minütige Klausur (schriftliche Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es wird Kenntnis der Grundlagen der Finanzwissenschaft vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Public Management

2561127, WS 23/24, 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

**9.221 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0164400	Uncertainty Quantification	2 SWS	Vorlesung (V)	Frank
SS 2023	0164410	Tutorial for 0164400 (Uncertainty quantification)	1 SWS	Übung (Ü)	Frank
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700108	Quantifizierung von Unsicherheiten			Frank

Voraussetzungen
keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

**Uncertainty Quantification**

0164400, SS 2023, 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 Uncertainty 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 uncertain 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. Furthermore, 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. First meeting on April 21 at 15:45.

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

9.222 Teilleistung: Quantitative Methods in Energy Economics [T-WIWI-107446]

Verantwortung: Dr. Patrick Plötz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101451 - Energiewirtschaft und Energiemärkte](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3,5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2581007	Quantitative Methods in Energy Economics	2 SWS	Vorlesung (V) /	Plötz
WS 23/24	2581008	Übungen zu Quantitative Methods in Energy Economics	1 SWS	Übung (Ü) /	Plötz, Britto
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7981007	Quantitative Methods in Energy Economics	Fichtner		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen (30 Minuten) Prüfung (nach SPO § 4(2)). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung ggf. als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4(2) Pkt. 3) angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Quantitative Methods in Energy Economics2581007, WS 23/24, 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

9.223 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	Drittelpnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0157500	Rand- und Eigenwertprobleme	4 SWS	Vorlesung (V)	Hundertmark, Wugalter, Schulz
SS 2023	0157510	Übung zu 0157500 (Rand- und Eigenwertprobleme)	2 SWS	Übung (Ü)	Hundertmark
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700062	Rand- und Eigenwertprobleme			Plum, Reichel, Liao, Lamm, Hundertmark

Voraussetzungen

Keine

T

9.224 Teilleistung: Randelementmethoden [T-MATH-109851]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103540 - Randelementmethoden](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.225 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	1 Sem.	1

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse 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.

T

9.226 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	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0105600	Spatial Stochastics	4 SWS	Vorlesung (V)	Hug
WS 23/24	0105610	Tutorial for 0105600 (Spatial Stochastics)	2 SWS	Übung (Ü)	Hug

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

9.227 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus siehe Anmerkungen	Version 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

9.228 Teilleistung: Riemannsche Flächen [T-MATH-113081]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-106466 - Riemannsche Flächen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Sem.	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung von ca. 30 Minuten Dauer.

Voraussetzungen

keine

T

9.229 Teilleistung: Ruintheorie [T-MATH-108400]**Verantwortung:** Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-104055 - Ruintheorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T**9.230 Teilleistung: Schlüsselmomente der Geometrie [T-MATH-108401]**

Verantwortung: Prof. Dr. Wilderich Tuschmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-104057 - Schlüsselmomente der Geometrie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.231 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	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.

T

9.232 Teilleistung: Semantic Web Technologies [T-WIWI-110848]

Verantwortung: Dr.-Ing. Tobias Christof Käfer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511310	Semantic Web Technologies	2 SWS	Vorlesung (V) /	Färber, Käfer, Braun
SS 2023	2511311	Übungen zu Semantic Web Technologies	1 SWS	Übung (Ü) /	Färber, Käfer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_SWebT_A4	Semantic Web Technologien (Anmeldung bis 17.07.2023)			Färber
WS 23/24	79AIFB_SWebT_A2	Semantic Web Technologien (Anmeldung bis 05.02.2024)			Käfer

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO) oder in Form einer mündlichen Prüfung (20min.) (nach §4(2), 2 SPO).

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Informatikvorlesungen der Bachelorstudiengänge Wirtschaftsinformatik/Wirtschaftsingenieurwesen Semester 1-4 oder gleichwertige Veranstaltungen werden vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Semantic Web Technologies

2511310, SS 2023, 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.

**Übungen zu Semantic Web Technologies**

2511311, SS 2023, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)
Präsenz

Inhalt

Die Übungen orientieren sich an der Vorlesung Semantic Web Technologies.

Mehrere Übungen werden abgehandelt, welche die Themen, die in der Vorlesung Semantic Web Technologies behandelt werden, aufgreifen und im Detail besprechen. Dabei werden den Studierenden praktische Beispiele demonstriert um einen Wissenstransfer der gelernten theoretischen Aspekte in die praktische Umsetzung zu ermöglichen.

Folgende Themenbereiche werden abgedeckt:

- Resource Description Framework (RDF) und RDF Schema (RDFS)
- Web Architektur und Linked Data
- Web Ontology Language (OWL)
- Abfragesprache SPARQL
- Regelsprachen
- Anwendungen

Lernziele:

Der/die Studierende

- besitzt Grundkenntnisse über Ideen und Realisierung von Semantic Web Technologien, inklusive Linked Data
- besitzt grundlegende Kompetenz im Bereich Daten- und Systemintegration im Web
- beherrscht fortgeschrittene Fertigkeiten zur Wissensmodellierung mit Ontologien

Empfehlungen:

Informatikvorlesungen des Bachelor Wirtschaftsinformatik Semester 1-4 oder gleichwertige Veranstaltungen werden vorausgesetzt. Kenntnisse im Bereich Modellierung mit UML sind erforderlich.

Organisatorisches

Die Übungen finden im Rahmen der Termine der Blockvorlesung statt.

Literaturhinweise

- Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web – Grundlagen. Springer, 2008.
- John Domingue, Dieter Fensel, James A. Hendler (Editors). Handbook of Semantic Web Technologies. Springer, 2011.

Weitere Literatur

- S. Staab, R. Studer (Editors). Handbook on Ontologies. International Handbooks in Information Systems. Springer, 2003.
- Tim Berners-Lee. Weaving the Web. Harper, 1999 geb. 2000 Taschenbuch.
- Ian Jacobs, Norman Walsh. Architecture of the World Wide Web, Volume One. W3C Recommendation 15 December 2004. <http://www.w3.org/TR/webarch/>
- Dean Allemang. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL. Morgan Kaufmann, 2008.
- Tom Heath and Chris Bizer. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, 2011.

T

9.233 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2400121	Interactive Analytics Seminar	2 SWS	Proseminar / Seminar (PS/S) / 📱	Beigl, Mädche
SS 2023	2500018	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Busch
SS 2023	2500020	Digital Democracy - Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Fegert
SS 2023	2500027	Design Seminar: Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S)	Mädche
SS 2023	2500125	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche
SS 2023	2530580	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Uhrig-Homburg, Müller, Thimme
SS 2023	2540472	Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S)	Weinhardt, Knierim, Mädche
SS 2023	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S)	Knierim, del Puppo, Bartholomeyczik
SS 2023	2540477	Digital Experience & Participation	2 SWS	Seminar (S)	Peukert, Fegert
SS 2023	2540478	Smart Grid Economics & Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Henni, Semmelmann, Bluhm, Golla
SS 2023	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz
SS 2023	2540553	User-Adaptive Systems Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche, Beigl
SS 2023	2540557	Research Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche
SS 2023	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Terzidis
SS 2023	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B) / 📱	Hansis
SS 2023	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Klarmann, Mitarbeiter
SS 2023	2571182	Seminar "The Future of Marketing" (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Kupfer
SS 2023	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Nieken, Mitarbeiter, Gorny
SS 2023	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Nieken, Mitarbeiter, Walther
SS 2023	2579909	Seminar Management Accounting - Special Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Wouters, Jaedeke, Kepl
SS 2023	2579910	Entrepreneurial Strategy and Financing of Start-Ups	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Burkardt
SS 2023	2579919	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Letmathe
SS 2023	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Fichtner
SS 2023	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) / 🎤	Volk, Schultmann

SS 2023	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Kraft, Fichtner
WS 23/24	2500006	Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Woll, Bachert, Weinhardt, Volkamer, Mädche, Scheibehenne, Nieken, Szech
WS 23/24	2500125	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche
WS 23/24	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Ruckes, Hoang, Benz, Luedecke, Silbereis, Wiegratz, Kohl
WS 23/24	2530586	Finance auf den Punkt gebracht	SWS	Seminar (S) / 🎧	Uhrig-Homburg, Eska, Molnar
WS 23/24	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Badewitz, Grote, Schulz, Motz
WS 23/24	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Knierim, del Puppo
WS 23/24	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Weinhardt, Sommelmann, Miskiw
WS 23/24	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Geyer-Schulz, Nazemi, Schweizer
WS 23/24	2540557	Research Seminar: Human-Centered Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche
WS 23/24	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B) / 📱	Hansis
WS 23/24	2571181	Seminar Digital Marketing (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Kupfer
WS 23/24	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Nieken, Mitarbeiter
WS 23/24	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Nieken, Mitarbeiter
WS 23/24	2579911	Seminar Management Accounting - Special Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Wouters, Dickemann, Letmathe
WS 23/24	2579919	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Wouters, Dickemann
WS 23/24	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Fichtner, Sloot
WS 23/24	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Schultmann, Rudi
WS 23/24	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Volk, Schultmann
WS 23/24	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Schultmann, Kaiser
WS 23/24	2581979	Seminar Energiewirtschaft I	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Fichtner, Kleinebrahm, Finck
WS 23/24	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Fichtner
WS 23/24	2581981	Seminar Energiewirtschaft III	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Ardone, Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	00018	Seminar Digital Democracy – Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft			Weinhardt
SS 2023	7900008	Krankenhausmanagement			Nickel
SS 2023	7900019	Master Seminar in Data Science and Machine Learning			Geyer-Schulz
SS 2023	7900025	Erfolgreiche Transformation durch Innovation			Busch
SS 2023	7900052	Entrepreneurship-Forschung			Terzidis
SS 2023	7900093	Seminar Smart Grid and Energy Markets			Weinhardt
SS 2023	7900101	Seminar Human Resource Management (Master)			Nieken
SS 2023	7900127	Seminar in Finance: Big Data in Finance (Master)			Uhrig-Homburg
SS 2023	7900165	Practical Seminar: Data Science for Industrial Applications			Satzger
SS 2023	7900166	Home Office Design Seminar: Digital Citizen Science			Mädche
SS 2023	7900167	Design Seminar: Digital Citizen Science			Mädche

SS 2023	7900180	Seminar Digital Experience and Participation	Weinhardt
SS 2023	7900190	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
SS 2023	7900214	Seminar Business Data Analytics	Weinhardt
SS 2023	7900231	Seminar Personal und Organisation (Master)	Nieken
SS 2023	7900233	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	Klarmann
SS 2023	7900238	Technologiebewertung	Weissenberger-Eibl
SS 2023	7900240	Seminar "The Future of Marketing" (Master)	Kupfer
SS 2023	7900256	Seminar Positive Information Systems	Weinhardt
SS 2023	7900261	Research Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
SS 2023	7900265	User-adaptive Systems Seminar	Mädche
SS 2023	7900284	Digitale Transformation und Geschäftsmodelle	Weissenberger-Eibl
SS 2023	7900293	Service Design Thinking	Satzger
SS 2023	7900301	Seminarpraktikum Service Innovation	Satzger
SS 2023	7900328	Seminar - Grundlagen und Konzepte zum bezahlbaren Wohnen am Beispiel RoofKIT	Lützkendorf
SS 2023	7900372	Seminar Digital Citizen Science	Weinhardt
SS 2023	79-2579909-M	Seminar Management Accounting - Special Topics (Master)	Wouters
SS 2023	79-2579919-M	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics (Master)	Wouters
SS 2023	792581030	Seminar Energiewirtschaft IV: Soziale und verhaltenswissenschaftliche Dimensionen nachhaltiger Energietechnologien	Fichtner
SS 2023	792581031	Seminar Energiewirtschaft V: Ökonomische Aspekte der Verkehrswende	Plötz
SS 2023	7981976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I: Building Sustainable Value Chains - anwendungsorientierte Forschungsmethoden am IIP	Schultmann
SS 2023	7981979	Seminar Energiewirtschaft I: Dezentrale Bausteine für eine nachhaltige Energie- und Verkehrswende: Wärmemanagement und Elektromobilität	Fichtner
SS 2023	7981980	Seminar Energiewirtschaft II: Lessons Learned aus der Energiekrise und Marktdesign für Erneuerbare Energien	Fichtner
SS 2023	7981981	Seminar Energiewirtschaft III: Herausforderung Energiewende - sektorspezifische Lösungsansätze für Infrastrukturen	Fichtner
WS 23/24	7900069	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
WS 23/24	7900106	Krankenhausmanagement	Hansis
WS 23/24	7900163	Seminar Human Resource Management (Master)	Nieken
WS 23/24	7900164	Seminar Personal und Organisation (Master)	Nieken
WS 23/24	7900184	Seminar in Finance (Master, Prof. Ruckes)	Ruckes
WS 23/24	7900203	Seminar Finance auf den Punkt gebracht	Uhrig-Homburg
WS 23/24	7900233	Research Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
WS 23/24	7900237	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	Weissenberger-Eibl
WS 23/24	79-2579911-M	Seminar Management Accounting - Special Topics (Master) - Porsche	Wouters
WS 23/24	79-2579919-M	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics (Master)	Wouters
WS 23/24	7981976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I: Building Sustainable Value Chains - anwendungsorientierte quantitative Forschungsmethoden am IIP	Schultmann
WS 23/24	7981977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II: Data Science in Urban Research and Remote Sensing	Schultmann
WS 23/24	7981978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III: Current Topics in Risk Management	Schultmann

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 gleichen 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Interactive Analytics Seminar 2400121, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Proseminar / Seminar (PS/S) Online
----------	--	---

Inhalt

Providing new and innovative ways for interacting with data is becoming increasingly important. In this seminar, an interdisciplinary team of students engineers a running software prototype of an advanced interactive system leveraging state-of-the-art hardware and software focusing on an analytical use case. The seminar is carried out in cooperation between Teco/Chair of Pervasive Computing Systems (Prof. Beigl) and the Institute of Information Systems and Marketing (Research Group ISSD, Prof. Mädche). This seminar follows an interdisciplinary approach. Students the fields of computer science, information systems and industrial engineering work together in teams.

Learning Objectives

- Explore and specify a data-driven interaction challenge
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the identified problem
- Build interactive analytics prototypes using advanced interaction concepts and pervasive computing technologies

Prerequisites

Strong analytic abilities and profound skills in SQL as wells as Python and/or R are required.

Literature

Further literature will be made available in the seminar.

Organisatorisches

nach Vereinbarung

V	Erfolgreiche Transformation durch Innovation 2500018, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz
----------	--	--------------------------------------

Inhalt

Dieses Seminar beleuchtet mithilfe des strategischen Innovationsmanagements und Konzepten wie der organisationalen Ambidexerität, 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 werden die Studierenden die erlernten Konzepte an ausgewählten Unternehmen anwenden und präsentieren. Die Ergebnisse werden über die Präsentation hinaus in Seminararbeiten festgehalten.

Organisatorisches

Weblink: https://itm.entechnon.kit.edu/192_1281.php

**Design Seminar: Digital Citizen Science**

2500027, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)**Inhalt**

TBA

**Engineering Seminar: Human-Centered Systems**

2500125, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt****Inhalt**

Formerly known as "Current Topics in Digital Transformation"

**Master Seminar in Data Science and Machine Learning**

2540510, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

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 Seminare durchführung 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.

**User-Adaptive Systems Seminar**

2540553, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

User-adaptive systems collect and analyze biosignals from users to recognize user states as a basis for adaptation. Thermic, mechanical, electric, acoustic, and optical signals are collected using sensors which are integrated in wearables, e.g. glasses, earphones, belts, or bracelets. The collected data is processed with analytics and machine learning techniques in order to determine short-term, evolving over time, and long-term user states in the form of user characteristics, affective-cognitive states, or behavior. Finally, the recognized user states are leveraged for realizing user-centric adaptations.

In this seminar, interdisciplinary teams of students design, develop, and evaluate a user-adaptive system prototype leveraging state-of-the-art hard- and software. This seminar follows an interdisciplinary approach. Students from the fields of computer science, information systems and industrial engineering & management collaborate in the prototype design, development, and evaluation.

The seminar is carried out in cooperation between Teco/Chair of Pervasive Computing Systems (Prof. Beigl) and the Institute of Information Systems and Marketing (Research Group ISSD, Prof. Mädche). It is offered as part of the DFG-funded graduate school "KD2School: Designing Adaptive Systems for Economic Decisions" (<https://kd2school.info/>)

Learning objectives of the seminar

- Explain what a user-adaptive system is and how it can be conceptualized
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the identified problem
- Build a user-adaptive system prototype using state-of-the-art hard- and software
- Perform a user-centric evaluation of the user-adaptive system prototype

Prerequisites

Strong analytical abilities and profound software development skills are required.

Organisatorisches

Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise

Required literature will be made available in the seminar.

**Research Seminar: Human-Centered Systems**

2540557, SS 2023, 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

**Entrepreneurship-Forschung**

2545002, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt**Inhalt**

Die Studierenden entwickeln eigenständig ein Thema aus der Entrepreneurship-Forschung im internationalen Umfeld als Tandem mit einem Partner. Zunächst gibt es eine Einführung in die angewandten Methoden wie systematische Literaturrecherche, Designwissenschaft, qualitative und quantitative Datenanalyse und mehr. Im Rahmen einer schriftlichen Ausarbeitung muss das Seminarthema auf 15- 20 Seiten wissenschaftlich 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) trainiert. Die im Seminar erworbenen Kompetenzen werden zur Vorbereitung einer möglichen Masterarbeit genutzt. Der Studiengang richtet sich daher insbesondere an Studierende, die ihre Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Entrepreneurship und Technologiemanagement schreiben möchten

Organisatorisches

The dates will be announced.

Registration is via the Wiwi-Portal.

Literaturhinweise

Will be announced in the seminar.

**Krankenhausmanagement**

2550493, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)
Online**

Inhalt

Die Seminar 'Krankenhausmanagement' stellt am Beispiel von Krankenhäusern interne Organisationsstrukturen, Arbeitsbedingungen und Arbeitsumfeld dar und spiegelt dies an sonst üblichen und erwarteten Bedingungen anderer Dienstleistungsbranchen.

Wesentliche Unterthemen sind: Normatives Umfeld, Binnenorganisation, Personalmanagement, Qualität, Externe Vernetzung und Marktauftritt. Die Veranstaltung besteht aus zwei ganztägigen Anwesenheitsveranstaltungen.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form der Teilnahme und eines Referates oder einer Fallstudie.

Organisatorisches

Das Seminar wird als Blockveranstaltung vom 08.05.-12.05. (jeweils 8-10:30 Uhr) stattfinden mit Eigenstudiumsphasen an den Nachmittagen. Zusätzlich wird eine Vorbesprechung am Freitag, 5. Mai um 16 Uhr stattfinden.

**Seminar Human Resource Management (Master)**

2573012, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
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

**Seminar Personal und Organisation (Master)**

2573013, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
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

**Seminar Management Accounting - Special Topics**

2579909, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
Präsenz**

Inhalt

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen können im Rahmen des Seminarthemas frei gewählt werden.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)
- Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Ein Aufsatz, welchen die Teilnehmer in Gruppenarbeit erstellen.
- Die Note ist die Note des Aufsatzes.

Anmerkungen:

- 16 Studenten maximal.

Organisatorisches

Geb.05.20, 2A-12.1; Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise

Will be announced in the course.

**Entrepreneurial Strategy and Financing of Start-Ups**2579910, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt**Inhalt****Inhalt:**

Siehe Themenbeschreibung im jeweiligen Semester.

Lernziele:

Der/die Studierende

- können selbstständig anhand geeigneter Modelle und Bezugsrahmen der Managementlehre strukturiert strategische Fragestellungen analysieren und Empfehlungen ableiten.
- können ihre Position durch eine durchdachte Argumentationsweise in strukturierten Diskussionen überzeugend darlegen.

Workload:

Präsenzzeit: 15h

Selbststudium: 75h

Voraussetzungen:

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls „Strategie und Organisation“ oder eines Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen, ist aber nicht verpflichtend.

Erfolgskontrolle:

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und einer Präsentation der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen einer Abschlussveranstaltung.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten Erfolgskontrollen.

Organisatorisches

Blockveranstaltung

nähere Infos auf der Institutshomepage

**Seminar Management Accounting - Sustainability Topics**2579919, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Seminar (S)
Präsenz**Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbstständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenzzeit: [28] Stunden (2 SWS)
- Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Ein Aufsatz, welchen die Teilnehmer in Gruppenarbeit erstellen.
- Die Note ist die Note des Aufsatzes.

Anmerkungen:

- 16 Studenten maximal.

Organisatorisches

Geb.05.20, 2A-12.1; Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise

Will be announced in the course.

**Finance auf den Punkt gebracht**

2530586, WS 23/24, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

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

Zwischenpräsentation am 11.12.23, 16 Uhr und Abschlusspräsentation am 23.01.24, 17:30 Uhr, beides am Campus B (Geb. 09.21), Raum 209

**Master Seminar in Data Science and Machine Learning**

2540510, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

**Krankenhausmanagement**

2550493, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)
Online

**Seminar Human Resource Management (Master)**

2573012, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert. Eine Liste mit den aktuellen Themen finden Sie auf dem Wiwi-Portal.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen aus dem Bereich Human Resource Management und Personalökonomie auseinander.
- trainiert seine / ihre Präsentationsfähigkeiten.
- lernt seine / ihre Ideen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich präzise auszudrücken und wesentliche Erkenntnisse anschaulich zusammenzufassen.
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Literatur

Ausgewählte Papiere und Bücher

Organisatorisches

Blockveranstaltung siehe Homepage

**Seminar Personal und Organisation (Master)**

2573013, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
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

Blockveranstaltung siehe Homepage

**Seminar Management Accounting - Special Topics**

2579911, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

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 ist die Note des Aufsatzes.

Voraussetzungen:

- Die Lehrveranstaltung "Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen" (2600026) muss vorher erfolgreich abgeschlossen sein.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenzzeit: [28] Stunden (2 SWS)
- Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

Anmerkungen:

- 12 Studenten maximal.

Organisatorisches

Ort und Zeit werden noch bekannt gegeben bzw. über ILIAS

Literaturhinweise

Will be announced in the course.

**Seminar Management Accounting - Sustainability Topics**

2579919, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (5)
Präsenz

Inhalt

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

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 ist die Note des Aufsatzes.

Voraussetzungen:

- Die Lehrveranstaltung "Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen" (2600026) muss vorher erfolgreich abgeschlossen sein.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenzzeit: [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.

T

9.234 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2500018	Erfolgreiche Transformation durch Innovation	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Busch
SS 2023	2500020	Digital Democracy - Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Fegert
SS 2023	2500027	Design Seminar: Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S)	Mädche
SS 2023	2500125	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche
SS 2023	2530580	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Uhrig-Homburg, Müller, Thimme
SS 2023	2540472	Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S)	Weinhardt, Knierim, Mädche
SS 2023	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S)	Knierim, del Puppo, Bartholomeyczik
SS 2023	2540477	Digital Experience & Participation	2 SWS	Seminar (S)	Peukert, Fegert
SS 2023	2540478	Smart Grid Economics & Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Henni, Semmelmann, Bluhm, Golla
SS 2023	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz
SS 2023	2540553	User-Adaptive Systems Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche, Beigl
SS 2023	2540557	Research Seminar: Human-Centered Systems	3 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mädche
SS 2023	2545002	Entrepreneurship-Forschung	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Terzidis
SS 2023	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B) / 📱	Hansis
SS 2023	2571180	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Klarmann, Mitarbeiter
SS 2023	2571182	Seminar "The Future of Marketing" (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Kupfer
SS 2023	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Nieken, Mitarbeiter, Gorny
SS 2023	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Nieken, Mitarbeiter, Walther
SS 2023	2579909	Seminar Management Accounting - Special Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Wouters, Jaedeke, Kepl
SS 2023	2579910	Entrepreneurial Strategy and Financing of Start-Ups	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Burkardt
SS 2023	2579919	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Letmathe
SS 2023	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Fichtner
SS 2023	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Volk, Schultmann
SS 2023	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Kraft, Fichtner

WS 23/24	2500006	Digital Citizen Science	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Woll, Bachert, Weinhardt, Volkamer, Mäde, Scheibehenne, Nieken, Szech
WS 23/24	2500125	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mäde
WS 23/24	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Ruckes, Hoang, Benz, Luedecke, Silbereis, Wiegratz, Kohl
WS 23/24	2530586	Finance auf den Punkt gebracht	SWS	Seminar (S) / 🎧	Uhrig-Homburg, Eska, Molnar
WS 23/24	2540473	Business Data Analytics	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Badewitz, Grote, Schulz, Motz
WS 23/24	2540475	Positive Information Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Knierim, del Puppo
WS 23/24	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Weinhardt, Semmelmann, Miskiw
WS 23/24	2540510	Master Seminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Geyer-Schulz, Nazemi, Schweizer
WS 23/24	2540557	Research Seminar: Human-Centered Systems	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Mäde
WS 23/24	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B) / 📱	Hansis
WS 23/24	2571181	Seminar Digital Marketing (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Kupfer
WS 23/24	2573012	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Nieken, Mitarbeiter
WS 23/24	2573013	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Nieken, Mitarbeiter
WS 23/24	2579911	Seminar Management Accounting - Special Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Wouters, Dickemann, Letmathe
WS 23/24	2579919	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Wouters, Dickemann
WS 23/24	2581030	Seminar Energiewirtschaft IV	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Fichtner, Sloot
WS 23/24	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Schultmann, Rudi
WS 23/24	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Volk, Schultmann
WS 23/24	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Schultmann, Kaiser
WS 23/24	2581979	Seminar Energiewirtschaft I	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Fichtner, Kleinebrahm, Finck
WS 23/24	2581980	Seminar Energiewirtschaft II	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Fichtner
WS 23/24	2581981	Seminar Energiewirtschaft III	2 SWS	Seminar (S) / 🎧	Ardone, Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	00018	Seminar Digital Democracy – Herausforderungen und Möglichkeiten der digitalen Gesellschaft			Weinhardt
SS 2023	7900008	Krankenhausmanagement			Nickel
SS 2023	7900019	Master Seminar in Data Science and Machine Learning			Geyer-Schulz
SS 2023	7900025	Erfolgreiche Transformation durch Innovation			Busch
SS 2023	7900052	Entrepreneurship-Forschung			Terzidis
SS 2023	7900093	Seminar Smart Grid and Energy Markets			Weinhardt
SS 2023	7900101	Seminar Human Resource Management (Master)			Nieken
SS 2023	7900127	Seminar in Finance: Big Data in Finance (Master)			Uhrig-Homburg
SS 2023	7900165	Practical Seminar: Data Science for Industrial Applications			Satzger
SS 2023	7900166	Home Office Design Seminar: Digital Citizen Science			Mäde
SS 2023	7900167	Design Seminar: Digital Citizen Science			Mäde
SS 2023	7900180	Seminar Digital Experience and Participation			Weinhardt

SS 2023	7900190	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
SS 2023	7900214	Seminar Business Data Analytics	Weinhardt
SS 2023	7900231	Seminar Personal und Organisation (Master)	Nieken
SS 2023	7900233	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	Klarmann
SS 2023	7900238	Technologiebewertung	Weissenberger-Eibl
SS 2023	7900240	Seminar "The Future of Marketing" (Master)	Kupfer
SS 2023	7900256	Seminar Positive Information Systems	Weinhardt
SS 2023	7900261	Research Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
SS 2023	7900265	User-adaptive Systems Seminar	Mädche
SS 2023	7900284	Digitale Transformation und Geschäftsmodelle	Weissenberger-Eibl
SS 2023	7900293	Service Design Thinking	Satzger
SS 2023	7900301	Seminarpraktikum Service Innovation	Satzger
SS 2023	7900372	Seminar Digital Citizen Science	Weinhardt
SS 2023	79-2579909-M	Seminar Management Accounting - Special Topics (Master)	Wouters
SS 2023	79-2579919-M	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics (Master)	Wouters
SS 2023	792581030	Seminar Energiewirtschaft IV: Soziale und verhaltenswissenschaftliche Dimensionen nachhaltiger Energietechnologien	Fichtner
SS 2023	792581031	Seminar Energiewirtschaft V: Ökonomische Aspekte der Verkehrswende	Plötz
SS 2023	7981976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I: Building Sustainable Value Chains - anwendungsorientierte Forschungsmethoden am IIP	Schultmann
SS 2023	7981979	Seminar Energiewirtschaft I: Dezentrale Bausteine für eine nachhaltige Energie- und Verkehrswende: Wärmemanagement und Elektromobilität	Fichtner
SS 2023	7981980	Seminar Energiewirtschaft II: Lessons Learned aus der Energiekrise und Marktdesign für Erneuerbare Energien	Fichtner
SS 2023	7981981	Seminar Energiewirtschaft III: Herausforderung Energiewende - sektorspezifische Lösungsansätze für Infrastrukturen	Fichtner
WS 23/24	7900069	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
WS 23/24	7900106	Krankenhausmanagement	Hansis
WS 23/24	7900163	Seminar Human Resource Management (Master)	Nieken
WS 23/24	7900164	Seminar Personal und Organisation (Master)	Nieken
WS 23/24	7900184	Seminar in Finance (Master, Prof. Ruckes)	Ruckes
WS 23/24	7900203	Seminar Finance auf den Punkt gebracht	Uhrig-Homburg
WS 23/24	7900233	Research Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
WS 23/24	7900237	Fallstudienseminar Innovationsmanagement	Weissenberger-Eibl
WS 23/24	79-2579911-M	Seminar Management Accounting - Special Topics (Master) - Porsche	Wouters
WS 23/24	79-2579919-M	Seminar Management Accounting - Sustainability Topics (Master)	Wouters
WS 23/24	7981976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I: Building Sustainable Value Chains - anwendungsorientierte quantitative Forschungsmethoden am IIP	Schultmann
WS 23/24	7981977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II: Data Science in Urban Research and Remote Sensing	Schultmann
WS 23/24	7981978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III: Current Topics in Risk Management	Schultmann

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.

EmpfehlungenSiehe 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 gleichen 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

**Erfolgreiche Transformation durch Innovation**2500018, SS 2023, 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 werden die Studierenden die erlernten Konzepte an ausgewählten Unternehmen anwenden und präsentieren. Die Ergebnisse werden über die Präsentation hinaus in Seminararbeiten festgehalten.

Organisatorisches

Weblink: https://itm.entechnon.kit.edu/192_1281.php

**Design Seminar: Digital Citizen Science**2500027, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)****Inhalt**

TBA

**Engineering Seminar: Human-Centered Systems**2500125, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Formerly known as "Current Topics in Digital Transformation"

**Master Seminar in Data Science and Machine Learning**2540510, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**

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.

**User-Adaptive Systems Seminar**

2540553, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

User-adaptive systems collect and analyze biosignals from users to recognize user states as a basis for adaptation. Thermic, mechanical, electric, acoustic, and optical signals are collected using sensors which are integrated in wearables, e.g. glasses, earphones, belts, or bracelets. The collected data is processed with analytics and machine learning techniques in order to determine short-term, evolving over time, and long-term user states in the form of user characteristics, affective-cognitive states, or behavior. Finally, the recognized user states are leveraged for realizing user-centric adaptations.

In this seminar, interdisciplinary teams of students design, develop, and evaluate a user-adaptive system prototype leveraging state-of-the-art hard- and software. This seminar follows an interdisciplinary approach. Students from the fields of computer science, information systems and industrial engineering & management collaborate in the prototype design, development, and evaluation.

The seminar is carried out in cooperation between Teco/Chair of Pervasive Computing Systems (Prof. Beigl) and the Institute of Information Systems and Marketing (Research Group ISSD, Prof. Mädche). It is offered as part of the DFG-funded graduate school "KD2School: Designing Adaptive Systems for Economic Decisions" (<https://kd2school.info/>)

Learning objectives of the seminar

- Explain what a user-adaptive system is and how it can be conceptualized
- Suggest and evaluate different design solutions for addressing the identified problem
- Build a user-adaptive system prototype using state-of-the-art hard- and software
- Perform a user-centric evaluation of the user-adaptive system prototype

Prerequisites

Strong analytical abilities and profound software development skills are required.

Organisatorisches

Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise

Required literature will be made available in the seminar.

**Research Seminar: Human-Centered Systems**

2540557, SS 2023, 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

**Entrepreneurship-Forschung**

2545002, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt**Inhalt**

Die Studierenden entwickeln eigenständig ein Thema aus der Entrepreneurship-Forschung im internationalen Umfeld als Tandem mit einem Partner. Zunächst gibt es eine Einführung in die angewandten Methoden wie systematische Literaturrecherche, Designwissenschaft, qualitative und quantitative Datenanalyse und mehr. Im Rahmen einer schriftlichen Ausarbeitung muss das Seminarthema auf 15- 20 Seiten wissenschaftlich 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) trainiert. Die im Seminar erworbenen Kompetenzen werden zur Vorbereitung einer möglichen Masterarbeit genutzt. Der Studiengang richtet sich daher insbesondere an Studierende, die ihre Abschlussarbeit am Lehrstuhl für Entrepreneurship und Technologiemanagement schreiben möchten

Organisatorisches

The dates will be announced.

Registration is via the Wiwi-Portal.

Literaturhinweise

Will be announced in the seminar.

**Krankenhausmanagement**

2550493, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)
Online**

Inhalt

Die Seminar 'Krankenhausmanagement' stellt am Beispiel von Krankenhäusern interne Organisationsstrukturen, Arbeitsbedingungen und Arbeitsumfeld dar und spiegelt dies an sonst üblichen und erwarteten Bedingungen anderer Dienstleistungsbranchen.

Wesentliche Unterthemen sind: Normatives Umfeld, Binnenorganisation, Personalmanagement, Qualität, Externe Vernetzung und Marktauftritt. Die Veranstaltung besteht aus zwei ganztägigen Anwesenheitsveranstaltungen.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form der Teilnahme und eines Referates oder einer Fallstudie.

Organisatorisches

Das Seminar wird als Blockveranstaltung vom 08.05.-12.05. (jeweils 8-10:30 Uhr) stattfinden mit Eigenstudiumsphasen an den Nachmittagen. Zusätzlich wird eine Vorbesprechung am Freitag, 5. Mai um 16 Uhr stattfinden.

**Seminar Human Resource Management (Master)**

2573012, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
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

**Seminar Personal und Organisation (Master)**

2573013, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
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

**Seminar Management Accounting - Special Topics**

2579909, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
Präsenz**

Inhalt

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen können im Rahmen des Seminarthemas frei gewählt werden.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)
- Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Ein Aufsatz, welchen die Teilnehmer in Gruppenarbeit erstellen.
- Die Note ist die Note des Aufsatzes.

Anmerkungen:

- 16 Studenten maximal.

Organisatorisches

Geb.05.20, 2A-12.1; Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise

Will be announced in the course.

**Entrepreneurial Strategy and Financing of Start-Ups**2579910, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt**Inhalt****Inhalt:**

Siehe Themenbeschreibung im jeweiligen Semester.

Lernziele:

Der/die Studierende

- können selbstständig anhand geeigneter Modelle und Bezugsrahmen der Managementlehre strukturiert strategische Fragestellungen analysieren und Empfehlungen ableiten.
- können ihre Position durch eine durchdachte Argumentationsweise in strukturierten Diskussionen überzeugend darlegen.

Workload:

Präsenzzeit: 15h

Selbststudium: 75h

Voraussetzungen:

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls „Strategie und Organisation“ oder eines Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen, ist aber nicht verpflichtend.

Erfolgskontrolle:

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer wissenschaftlichen Arbeit und einer Präsentation der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen einer Abschlussveranstaltung.

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus den benoteten Erfolgskontrollen.

Organisatorisches

Blockveranstaltung

nähere Infos auf der Institutshomepage

**Seminar Management Accounting - Sustainability Topics**2579919, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Seminar (S)
Präsenz**Inhalt**

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbstständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenzzeit: [28] Stunden (2 SWS)
- Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

Nachweis:

- Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO). Ein Aufsatz, welchen die Teilnehmer in Gruppenarbeit erstellen.
- Die Note ist die Note des Aufsatzes.

Anmerkungen:

- 16 Studenten maximal.

Organisatorisches

Geb.05.20, 2A-12.1; Termine werden bekannt gegeben

Literaturhinweise

Will be announced in the course.

**Finance auf den Punkt gebracht**

2530586, WS 23/24, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

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

Zwischenpräsentation am 11.12.23, 16 Uhr und Abschlusspräsentation am 23.01.24, 17:30 Uhr, beides am Campus B (Geb. 09.21), Raum 209

**Master Seminar in Data Science and Machine Learning**

2540510, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

**Krankenhausmanagement**

2550493, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)
Online

**Seminar Human Resource Management (Master)**

2573012, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

Seminarthemen werden auf Basis aktueller Fragestellungen jedes Semester neu definiert. Eine Liste mit den aktuellen Themen finden Sie auf dem Wiwi-Portal.

Lernziele

Der/ die Studierende

- setzt sich mit aktuellen Forschungsthemen aus dem Bereich Human Resource Management und Personalökonomie auseinander.
- trainiert seine / ihre Präsentationsfähigkeiten.
- lernt seine / ihre Ideen und Erkenntnisse schriftlich und mündlich präzise auszudrücken und wesentliche Erkenntnisse anschaulich zusammenzufassen.
- übt sich in der fachlichen Diskussion von Forschungsansätzen.

Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 15 Stunden

Literatur

Ausgewählte Papiere und Bücher

Organisatorisches

Blockveranstaltung siehe Homepage

**Seminar Personal und Organisation (Master)**

2573013, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
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

Blockveranstaltung siehe Homepage

**Seminar Management Accounting - Special Topics**

2579911, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

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 ist die Note des Aufsatzes.

Voraussetzungen:

- Die Lehrveranstaltung "Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen" (2600026) muss vorher erfolgreich abgeschlossen sein.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenzzeit: [28] Stunden (2 SWS)
- Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

Anmerkungen:

- 12 Studenten maximal.

Organisatorisches

Ort und Zeit werden noch bekannt gegeben bzw. über ILIAS

Literaturhinweise

Will be announced in the course.

**Seminar Management Accounting - Sustainability Topics**

2579919, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (5)
Präsenz

Inhalt

Das Seminar ist eine Kombination aus Vorlesung, Diskussionen und Studentenpräsentationen.

Die Studierenden fertigen in kleinen Gruppen eine Seminararbeit an und präsentieren diese in der Abschlusswoche.

Die Themen werden vorgegeben.

Die Treffen konzentrieren sich auf mehrere Termine, die über das Semester verteilt sind.

Lernziele:

- Die Studierenden können weitgehend selbständig ein abgegrenztes Thema aus dem Bereich des Controlling (Management Accounting) identifizieren,
- Die Studierenden sind in der Lage das Thema zu recherchieren, die Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Gesetzmäßigkeiten aus wenig strukturierten Informationen zusammenzutragen,
- und die Studierenden können die Ergebnisse anschließend unter Berücksichtigung der wissenschaftlichen Arbeitsweise (Strukturierung, Fachterminologie, Quellenangabe) logisch und systematisch in schriftlicher und mündlicher Form präsentieren.

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 ist die Note des Aufsatzes.

Voraussetzungen:

- Die Lehrveranstaltung "Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen" (2600026) muss vorher erfolgreich abgeschlossen sein.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30*3 Stunden.
- Präsenzzeit: [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.

T

9.235 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2513211	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Oberweis, Forell, Frister, Fritsch, Rybinski, Schreiber, Schüler, Ullrich, Schiefer
SS 2023	2513309	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	3 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Noullet, Saier, Popovic, Qu
SS 2023	2513311	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Käfer, Kulbach, Thoma
SS 2023	2513317	Seminar Anwendungen von Semantic MediaWiki (Master)	3 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Saier
SS 2023	2513319	Seminar Graph Representation Learning (Master)	3 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Shao
SS 2023	2513403	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Sunyaev, Toussaint, Brecker, Danylak
SS 2023	2513405	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Sunyaev, Toussaint, Brecker, Danylak
SS 2023	2513500	Kognitive Automobile und Roboter	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Zöllner
WS 23/24	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Seidel-Saul, Volkamer, Boehm, Aldag, Veit
WS 23/24	2500044	Machine Learning on Graphs (Master)	SWS	Seminar (S) / ●	Shao, Färber
WS 23/24	2513100	Seminar Data-driven Simulation for Industrial Systems (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Lazarova-Molnar, Götz, Khodadadi
WS 23/24	2513313	Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)	3 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Käfer, Braun
WS 23/24	2513314	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / ●	Färber, Höllig, Thoma
WS 23/24	2513315	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / ●	Färber, Höllig, Thoma
WS 23/24	2513451	Seminar Cooperative Autonomous Vehicles (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Vinel
WS 23/24	2513500	Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Zöllner, Daaboul
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900031	Seminar Selected Issues in Critical Information Infrastructures (Master)			Sunyaev
SS 2023	7900088	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)			Oberweis
SS 2023	7900128	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)			Sunyaev
SS 2023	7900146	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)			Sunyaev
SS 2023	7900147	Kognitive Automobile und Roboter			Zöllner
SS 2023	7900190	Engineering Seminar: Human-Centered Systems			Mädche
SS 2023	7900191	Seminar Anwendungen von Semantic MediaWiki (Master)			Färber

SS 2023	7900198	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)	Färber
SS 2023	7900202	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	Färber
SS 2023	7900203	Seminar Graph Representation Learning (Master)	Färber
SS 2023	7900261	Research Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
SS 2023	7900330	Generative Language Models	Färber
WS 23/24	7900069	Engineering Seminar: Human-Centered Systems	Mädche
WS 23/24	7900233	Research 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 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)

2513211, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Das Seminar richtet sich an Studierende in den Masterstudiengängen der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften (z.B. Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik oder Technische Volkswirtschaftslehre). Unter dem Oberbegriff "**Next Generation Process Modelling in the Digital Transformation Age**" werden aktuelle Herausforderungen für Unternehmen wie Digitalisierung, Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit im Kontext der Prozessmodellierung aufgegriffen. Für die Studierenden wird in diesem Zusammenhang ein Einstieg in das wissenschaftliche Arbeiten (Literaturrecherche, methodische und systematische Vorgehensweise, wissenschaftliche Dokumentation) erfolgen.

Die Themen werden in enger Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer individuell angepasst. Bei eigenen Themenvorschlägen gerne auch eine E-Mail an uns senden.

Die Bewerbung erfolgt über das Wiwi-Portal.

Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)

2513309, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

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 Kenntnisse des Maschinellen Lernens und Programmierkenntnisse besitzen.

Mögliche Anwendungsgebiete 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/>.

Für weitere Fragen bezüglich des Seminar und der behandelten Themen wenden Sie sich bitte an die entsprechenden Verantwortlichen.

Literaturhinweise

Detaillierte Referenzen werden zusammen mit den jeweiligen Themen 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.

**Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)**

2513311, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
Präsenz**

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

Further information as well as the registration form can be found under the following link:

<http://seminar-cep.fzi.de>

Questions are answered via the e-mail address sem-ep@fzi.de.

**Seminar Anwendungen von Semantic MediaWiki (Master)**

2513317, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
Präsenz**

Inhalt

Im Seminar können innovative Anwendungen von Semantic MediaWiki (<https://semantic-mediawiki.org/>) entworfen und entwickelt werden. Semantic MediaWiki (kurz SMW) ist eine viel genutzte Erweiterung zur MediaWiki-Software, der Basis für Wikipedia. Diese Erweiterung ermöglicht Bearbeitern, bestimmte Fakten für Maschinen (Programme) zugänglich zu machen, was es wiederum einfacher für Menschen macht, in den Informationen zu suchen oder sie weiter zu verwenden. Im Rahmen des Seminars werden die Möglichkeiten von SMW als Plattform für Anwendungen im Semantic Web untersucht.

Die Art der Anwendung und die Zielgruppe können entweder selbst vorgeschlagen werden oder aus einem der vielen Projekte hergenommen werden, in denen SMW eingesetzt wird: Wikidata zur Erstellung einer freien Wissensdatenbank, ChemKB zur Modellierung von Experimenten und Publikationen in der Chemie usw.

Ziel des Seminars ist es innovative Anwendung zu realisieren und zu präsentieren.

**Seminar Graph Representation Learning (Master)**2513319, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz**Inhalt**

Graphen sind eine natürliche Möglichkeit, die Informationen von Objekten und die topologische Beziehung zwischen ihnen darzustellen. Sie sind die Grundlage für verschiedene Anwendungen, die von Empfehlungssystemen, Finanzen, sozialen Netzwerken und persönlichen Assistenten (z. B. Alexa) reichen.

In diesem Seminar lesen, diskutieren und arbeiten die Studierenden an Graphalgorithmen auf der Grundlage wissenschaftlicher Literatur, einschließlich neuester Methoden zur Analyse und Erstellung großer Graphen (etwa Link Prediction auf Wissensgraphen unter Verwendung von Graph Neural Networks) und Methoden, um das Verhalten von neuronalen Netzen, welche auf Graphen basieren, erklärbar zu machen (z.B. durch das Generieren von Text auf Basis eines Subgraphen).

**Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)**2513403, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)**2513405, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Kognitive Automobile und Roboter**2513500, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Online**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 mehrerer 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.

**Security and Privacy Awareness**2400125, WS 23/24, 2 SWS, [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.

Der Anmeldeink gilt für alle Studierende unabhängig von dem Studiengang!

Termine:

- Kick-Off: 23.10.23 14:00 Uhr Raum 1C-03 Geb. 5.20
- Abgabe erste Version: 07.01.24
- Abgabe finale Arbeit: 17.02.24
- Präsentation: KW 12

Die Themen werden nach dem Kick-Off vergeben (Losverfahren).

Wenn Sie sich für ein rechtliches Thema entscheiden, wird vorausgesetzt, dass Sie die deutsche Sprache ausreichend beherrschen.

Themen:

1: Literature review on reporting obligations / information security incidents (literature - seminar) / Literaturrecherche zu Informationssicherheitsvorfällen

Unter dem Begriff Informationssicherheitsvorfall werden allgemein alle Ereignisse zusammengefasst, die die Informationssicherheit einer Organisation gefährden. Hierzu können neben Angriffen auf die IT-Infrastruktur beispielsweise auch Social-Engineering oder der Einbruch in Bürogebäude gezählt werden. Ziel dieser Seminararbeit ist die strukturierte Durchführung einer Literaturrecherche zum Themengebiet der Informationssicherheitsvorfälle. Hierbei soll ein Überblick erstellt werden, welche Fragestellungen zum Thema bereits wissenschaftlich untersucht wurden und in welchen Bereichen noch weiterer Forschungsbedarf besteht. Ein Schwerpunkt soll hier beispielsweise darauf gelegt werden, inwieweit unterschiedliche Ansätze zur Definition von Vorfällen und zur Findung geeigneter Beispielszenarien existieren und in welchem Umfang die Meldepflicht von Informationssicherheitsvorfällen von Beschäftigten gegenüber des Arbeitgebers in der bestehenden Literatur behandelt wird.

2: Privacy Awareness with electronic patient file / Security und Privacy Awareness bei der elektronischen Patientenakte

Für diese Seminararbeit soll im Rahmen einer systematischen Medienrecherche untersucht werden, welche Risiken bei der Verwendung der elektronischen Patientenakte grundsätzlich bestehen, welche Maßnahmen zum Schutz sensibler Nutzerdaten eingesetzt werden und welche Änderungen für die Zukunft (z.B. Einwilligung in die Umstellung per Opt-out-Verfahren) geplant sind. Darüber hinaus soll der aktuelle Stand in Deutschland im Kontext vergleichbarer Projekte in anderen Ländern wie beispielsweise Schweden diskutiert werden. Auf Grund der Natur der Sache (vielleicht eher „Aktualität des Themas“?) sollen bei der Recherche neben klassischer Literatur, auch veröffentlichte Informationen der Krankenkassen, des Bundesministeriums für Gesundheit, des Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik oder andere geeignete Quellen betrachtet werden.

Folgende Quellen geben einen ersten Überblick ins Thema:

- <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/elektronische-patientenakte.html>
- <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/gesundheitspflege/krankenversicherung/elektronische-patientenakte-epa-ihre-digitale-gesundheitsakte-57223>
- <https://netzpolitik.org/2023/degitalisierung-vertrauen-ist-ein-weg-aus-vielen-kleinen-schritten/>

4: Ethische Analyse von sogenannten Angriffsstudien im Kontext der Erhebung der Security Awareness im öffentlichen Raum

Um festzustellen welche Maßnahmen zur Abwehr von Angriffen im Bereich der Security besonders effektiv sind, werden Angriffsstudien durchgeführt. Im Unterschied zu einem tatsächlichen Angriff wird solcher hierbei nur simuliert und es kommt zu keinem hierdurch ausgelösten Schaden. Um möglichst realistische Daten zu erhalten, wissen Probanden oftmals nicht über Hintergründe Bescheid. Um Daten aus einem möglichst natürlichen Umfeld zu erhalten, um einen tatsächlichen Angriff möglichst nahe zu kommen, können solche Studien direkt im öffentlichen Raum stattfinden. So könnte etwa in einem Beispielszenario ein QR-Code an Bushaltestellen ausgehängt werden der beim Scannen auf eine simulierte Phishing Webseite weiterleitet. So könnte untersucht werden, ob Personen für einen solchen Angriff ohne Security Awareness Training anfällig wären. Hieraus ergeben sich jedoch zahlreiche Fragen darüber, ob und unter welchen Umständen eine solche Studie unter ethischen Gesichtspunkten gerechtfertigt werden kann. Im Rahmen dieses Seminars sollen entsprechende Argumente identifiziert und abgewogen werden.

5: Daten sammeln: die Grenzen der Einwilligung*

Nutzer*innen müssen in die Speicherung und Nutzung ihrer Daten einwilligen. Einwilligung ist ein Akt, der eine Handlung, die eigentlich (moralisch oder gesetzlich) verboten ist, in eine (moralisch oder gesetzlich) zulässige Handlung verwandelt. So wird aus durch Zustimmung aus Körperverletzung etwa Gesundheitsvorsorge (bei eine OP oder Impfung) oder Sport (beim Boxen). Oft erklären Nutzer*innen ihre Einwilligung in die Speicherung und Nutzung von Daten jedoch, ohne die entsprechenden Erklärungen gelesen zu haben. Hier stellen sich mehrere Fragen:

1. (Unter welchen Bedingungen) Ist überhaupt eine wirksame -- d.h. Verbotenes erlaubt machende -- Einwilligung erfolgt?
 2. Selbst wenn die Einwilligung wirksam ist: Gibt es vielleicht Daten, die man (aus rechtlichen oder aus moralischen Gründen) trotz wirksamer Einwilligung nicht erheben sollte, auch wenn man es könnte?
 3. Sind insbesondere Daten mit moralischem oder rechtlichem Gehalt (z.B. Daten, die Aufschluss über moralische Vorstellungen geben oder rechtliche Verfehlungen geben) von dieser Art?
- Ziel wäre es, grundsätzliche rechtliche und moralische Grenzen der Einwilligung argumentativ herauszuarbeiten.

Weitere Themen folgen!

ACHTUNG: Das Seminar richtet sich nur an **MASTER-Studierende!**



Machine Learning on Graphs (Master)

2500044, WS 23/24, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

Das Lernen von Graphendarstellungen befasst sich mit dem Erfassen und Verstehen der komplexen Beziehungen und Muster, die in graphisch strukturierten Daten enthalten sind. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von Techniken und Algorithmen zur Extraktion aussagekräftiger Darstellungen aus Graphen, die Aufgaben wie die Klassifizierung von Knoten, die Vorhersage von Links, die Erkennung von Gemeinschaften und die Erstellung von Graphen ermöglichen.

In diesem Seminar werden die grundlegenden Konzepte des Lernens von Graphendarstellungen behandelt, wie z.B. Wissensgraphen, Graphentheorie und Graphenspektraltheorie. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, gemeinsam mit Ihren Kommilitonen aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen, die Algorithmen des maschinellen Lernens für große Sprachmodelle, die Einbettung von Wissen und die Vorhersage sozialer Attribute umfassen.



Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)

2513313, WS 23/24, 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.



Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)

2513314, WS 23/24, 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.

**Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)**

2513315, WS 23/24, 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.

**Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)**

2513500, WS 23/24, 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 mehrerer Verfahren aus dem Bereich KI/ML analysieren.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und theoretische Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik oder kognitive Automobile theoretisch analysieren.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen*

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand von 3 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Organisatorisches

Anmeldung und weitere Informationen sind im Wiwi-Portal zu finden.

Registration and further information can be found in the WiWi-portal.

T

9.236 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2513211	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Oberweis, Forell, Frister, Fritsch, Rybinski, Schreiber, Schüler, Ullrich, Schiefer
SS 2023	2513309	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	3 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Noullet, Saier, Popovic, Qu
SS 2023	2513311	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Käfer, Kulbach, Thoma
SS 2023	2513317	Seminar Anwendungen von Semantic MediaWiki (Master)	3 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Saier
SS 2023	2513319	Seminar Graph Representation Learning (Master)	3 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Shao
SS 2023	2513403	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Sunyaev, Toussaint, Brecker, Danylak
SS 2023	2513405	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Sunyaev, Toussaint, Brecker, Danylak
SS 2023	2513500	Kognitive Automobile und Roboter	2 SWS	Seminar (S) / 📱	Zöllner
WS 23/24	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Seidel-Saul, Volkamer, Boehm, Aldag, Veit
WS 23/24	2500044	Machine Learning on Graphs (Master)	SWS	Seminar (S) / ●	Shao, Färber
WS 23/24	2513100	Seminar Data-driven Simulation for Industrial Systems (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Lazarova-Molnar, Götz, Khodadadi
WS 23/24	2513313	Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)	3 SWS	Seminar (S) / ●	Färber, Käfer, Braun
WS 23/24	2513314	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / ●	Färber, Höllig, Thoma
WS 23/24	2513315	Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P) / ●	Färber, Höllig, Thoma
WS 23/24	2513451	Seminar Cooperative Autonomous Vehicles (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Vinel
WS 23/24	2513500	Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Zöllner, Daaboul
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900031	Seminar Selected Issues in Critical Information Infrastructures (Master)			Sunyaev
SS 2023	7900088	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master)			Oberweis
SS 2023	7900128	Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)			Sunyaev
SS 2023	7900146	Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)			Sunyaev
SS 2023	7900147	Kognitive Automobile und Roboter			Zöllner
SS 2023	7900191	Seminar Anwendungen von Semantic MediaWiki (Master)			Färber
SS 2023	7900198	Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)			Färber

SS 2023	7900202	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master)	Färber
SS 2023	7900203	Seminar Graph Representation Learning (Master)	Färber
SS 2023	7900330	Generative Language Models	Färber

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 Instituts 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 gleichen 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

	Seminar Betriebliche Informationssysteme (Master) 2513211, SS 2023, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz/Online gemischt
--	---	--

Inhalt

Das Seminar richtet sich an Studierende in den Masterstudiengängen der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften (z.B. Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik oder Technische Volkswirtschaftslehre). Unter dem Oberbegriff "**Next Generation Process Modelling in the Digital Transformation Age**" werden aktuelle Herausforderungen für Unternehmen wie Digitalisierung, Industrie 4.0 und Nachhaltigkeit im Kontext der Prozessmodellierung aufgegriffen. Für die Studierenden wird in diesem Zusammenhang ein Einstieg in das wissenschaftliche Arbeiten (Literaturrecherche, methodische und systematische Vorgehensweise, wissenschaftliche Dokumentation) erfolgen.

Die Themen werden in enger Abstimmung mit der Betreuerin oder dem Betreuer individuell angepasst. Bei eigenen Themenvorschlägen gerne auch eine E-Mail an uns senden.

Die Bewerbung erfolgt über das WiWi-Portal.

	Seminar Knowledge Discovery and Data Mining (Master) 2513309, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz
--	---	--------------------------------------

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 Kenntnisse des Maschinellen Lernens und Programmierkenntnisse besitzen.

Mögliche Anwendungsgebiete 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/>.

Für weitere Fragen bezüglich des Seminar und der behandelten Themen wenden Sie sich bitte an die entsprechenden Verantwortlichen.

Literaturhinweise

Detaillierte Referenzen werden zusammen mit den jeweiligen Themen 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.

**Seminar Data Science & Real-time Big Data Analytics (Master)**

2513311, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
Präsenz**

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

Further information as well as the registration form can be found under the following link:

<http://seminar-cep.fzi.de>

Questions are answered via the e-mail address sem-ep@fzi.de.

**Seminar Anwendungen von Semantic MediaWiki (Master)**

2513317, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)
Präsenz**

Inhalt

Im Seminar können innovative Anwendungen von Semantic MediaWiki (<https://semantic-mediawiki.org/>) entworfen und entwickelt werden. Semantic MediaWiki (kurz SMW) ist eine viel genutzte Erweiterung zur MediaWiki-Software, der Basis für Wikipedia. Diese Erweiterung ermöglicht Bearbeitern, bestimmte Fakten für Maschinen (Programme) zugänglich zu machen, was es wiederum einfacher für Menschen macht, in den Informationen zu suchen oder sie weiter zu verwenden. Im Rahmen des Seminars werden die Möglichkeiten von SMW als Plattform für Anwendungen im Semantic Web untersucht.

Die Art der Anwendung und die Zielgruppe können entweder selbst vorgeschlagen werden oder aus einem der vielen Projekte hergenommen werden, in denen SMW eingesetzt wird: Wikidata zur Erstellung einer freien Wissensdatenbank, ChemKB zur Modellierung von Experimenten und Publikationen in der Chemie usw.

Ziel des Seminars ist es innovative Anwendung zu realisieren und zu präsentieren.

**Seminar Graph Representation Learning (Master)**2513319, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz**Inhalt**

Graphen sind eine natürliche Möglichkeit, die Informationen von Objekten und die topologische Beziehung zwischen ihnen darzustellen. Sie sind die Grundlage für verschiedene Anwendungen, die von Empfehlungssystemen, Finanzen, sozialen Netzwerken und persönlichen Assistenten (z. B. Alexa) reichen.

In diesem Seminar lesen, diskutieren und arbeiten die Studierenden an Graphalgorithmen auf der Grundlage wissenschaftlicher Literatur, einschließlich neuester Methoden zur Analyse und Erstellung großer Graphen (etwa Link Prediction auf Wissensgraphen unter Verwendung von Graph Neural Networks) und Methoden, um das Verhalten von neuronalen Netzen, welche auf Graphen basieren, erklärbar zu machen (z.B. durch das Generieren von Text auf Basis eines Subgraphen).

**Seminar Emerging Trends in Internet Technologies (Master)**2513403, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Seminar Emerging Trends in Digital Health (Master)**2513405, SS 2023, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Kognitive Automobile und Roboter**2513500, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Online**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 mehrerer 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.

**Security and Privacy Awareness**2400125, WS 23/24, 2 SWS, [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.

Der Anmeldeink gilt für alle Studierende unabhängig von dem Studiengang!

Termine:

- Kick-Off: 23.10.23 14:00 Uhr Raum 1C-03 Geb. 5.20
- Abgabe erste Version: 07.01.24
- Abgabe finale Arbeit: 17.02.24
- Präsentation: KW 12

Die Themen werden nach dem Kick-Off vergeben (Losverfahren).

Wenn Sie sich für ein rechtliches Thema entscheiden, wird vorausgesetzt, dass Sie die deutsche Sprache ausreichend beherrschen.

Themen:

1: Literature review on reporting obligations / information security incidents (literature - seminar) / Literaturrecherche zu Informationssicherheitsvorfällen

Unter dem Begriff Informationssicherheitsvorfall werden allgemein alle Ereignisse zusammengefasst, die die Informationssicherheit einer Organisation gefährden. Hierzu können neben Angriffen auf die IT-Infrastruktur beispielsweise auch Social-Engineering oder der Einbruch in Bürogebäude gezählt werden. Ziel dieser Seminararbeit ist die strukturierte Durchführung einer Literaturrecherche zum Themengebiet der Informationssicherheitsvorfälle. Hierbei soll ein Überblick erstellt werden, welche Fragestellungen zum Thema bereits wissenschaftlich untersucht wurden und in welchen Bereichen noch weiterer Forschungsbedarf besteht. Ein Schwerpunkt soll hier beispielsweise darauf gelegt werden, inwieweit unterschiedliche Ansätze zur Definition von Vorfällen und zur Findung geeigneter Beispielszenarien existieren und in welchem Umfang die Meldepflicht von Informationssicherheitsvorfällen von Beschäftigten gegenüber des Arbeitgebers in der bestehenden Literatur behandelt wird.

2: Privacy Awareness with electronic patient file / Security und Privacy Awareness bei der elektronischen Patientenakte

Für diese Seminararbeit soll im Rahmen einer systematischen Medienrecherche untersucht werden, welche Risiken bei der Verwendung der elektronischen Patientenakte grundsätzlich bestehen, welche Maßnahmen zum Schutz sensibler Nutzerdaten eingesetzt werden und welche Änderungen für die Zukunft (z.B. Einwilligung in die Umstellung per Opt-out-Verfahren) geplant sind. Darüber hinaus soll der aktuelle Stand in Deutschland im Kontext vergleichbarer Projekte in anderen Ländern wie beispielsweise Schweden diskutiert werden. Auf Grund der Natur der Sache (vielleicht eher „Aktualität des Themas“?) sollen bei der Recherche neben klassischer Literatur, auch veröffentlichte Informationen der Krankenkassen, des Bundesministeriums für Gesundheit, des Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik oder andere geeignete Quellen betrachtet werden.

Folgende Quellen geben einen ersten Überblick ins Thema:

- <https://www.bundesgesundheitsministerium.de/elektronische-patientenakte.html>

- <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/gesundheitspflege/krankenversicherung/elektronische-patientenakte-epa-ihre-digitale-gesundheitsakte-57223>

- <https://netzpolitik.org/2023/digitalisierung-vertrauen-ist-ein-weg-aus-vielen-kleinen-schritten/>

4: Ethische Analyse von sogenannten Angriffsstudien im Kontext der Erhebung der Security Awareness im öffentlichen Raum

Um festzustellen welche Maßnahmen zur Abwehr von Angriffen im Bereich der Security besonders effektiv sind, werden Angriffsstudien durchgeführt. Im Unterschied zu einem tatsächlichen Angriff wird solcher hierbei nur simuliert und es kommt zu keinem hierdurch ausgelösten Schaden. Um möglichst realistische Daten zu erhalten, wissen Probanden oftmals nicht über Hintergründe Bescheid. Um Daten aus einem möglichst natürlichen Umfeld zu erhalten, um einen tatsächlichen Angriff möglichst nahe zu kommen, können solche Studien direkt im öffentlichen Raum stattfinden. So könnte etwa in einem Beispielszenario ein QR-Code an Bushaltestellen ausgehängt werden der beim Scannen auf eine simulierte Phishing Webseite weiterleitet. So könnte untersucht werden, ob Personen für einen solchen Angriff ohne Security Awareness Training anfällig wären. Hieraus ergeben sich jedoch zahlreiche Fragen darüber, ob und unter welchen Umständen eine solche Studie unter ethischen Gesichtspunkten gerechtfertigt werden kann. Im Rahmen dieses Seminars sollen entsprechende Argumente identifiziert und abgewogen werden.

5: Daten sammeln: die Grenzen der Einwilligung*

Nutzer*innen müssen in die Speicherung und Nutzung ihrer Daten einwilligen. Einwilligung ist ein Akt, der eine Handlung, die eigentlich (moralisch oder gesetzlich) verboten ist, in eine (moralisch oder gesetzlich) zulässige Handlung verwandelt. So wird aus durch Zustimmung aus Körperverletzung etwa Gesundheitsvorsorge (bei einer OP oder Impfung) oder Sport (beim Boxen). Oft erklären Nutzer*innen ihre Einwilligung in die Speicherung und Nutzung von Daten jedoch, ohne die entsprechenden Erklärungen gelesen zu haben. Hier stellen sich mehrere Fragen:

1. (Unter welchen Bedingungen) Ist überhaupt eine wirksame -- d.h. Verbotenes erlaubt machende -- Einwilligung erfolgt?
 2. Selbst wenn die Einwilligung wirksam ist: Gibt es vielleicht Daten, die man (aus rechtlichen oder aus moralischen Gründen) trotz wirksamer Einwilligung nicht erheben sollte, auch wenn man es könnte?
 3. Sind insbesondere Daten mit moralischem oder rechtlichem Gehalt (z.B. Daten, die Aufschluss über moralische Vorstellungen geben oder rechtliche Verfehlungen geben) von dieser Art?
- Ziel wäre es, grundsätzliche rechtliche und moralische Grenzen der Einwilligung argumentativ herauszuarbeiten.

Weitere Themen folgen!

ACHTUNG: Das Seminar richtet sich nur an **MASTER-Studierende!**



Machine Learning on Graphs (Master)

2500044, WS 23/24, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

Das Lernen von Graphendarstellungen befasst sich mit dem Erfassen und Verstehen der komplexen Beziehungen und Muster, die in graphisch strukturierten Daten enthalten sind. Der Schwerpunkt liegt auf der Entwicklung von Techniken und Algorithmen zur Extraktion aussagekräftiger Darstellungen aus Graphen, die Aufgaben wie die Klassifizierung von Knoten, die Vorhersage von Links, die Erkennung von Gemeinschaften und die Erstellung von Graphen ermöglichen.

In diesem Seminar werden die grundlegenden Konzepte des Lernens von Graphendarstellungen behandelt, wie z.B. Wissensgraphen, Graphentheorie und Graphenspektraltheorie. Darüber hinaus haben Sie die Möglichkeit, gemeinsam mit Ihren Kommilitonen aktuelle Forschungsarbeiten zu lesen, die Algorithmen des maschinellen Lernens für große Sprachmodelle, die Einbettung von Wissen und die Vorhersage sozialer Attribute umfassen.



Seminar Linked Data and the Semantic Web (Master)

2513313, WS 23/24, 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.



Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Bachelor)

2513314, WS 23/24, 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.

**Seminar Real-World Challenges in Data Science und Analytics (Master)**

2513315, WS 23/24, 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.

**Seminar Kognitive Automobile und Roboter (Master)**

2513500, WS 23/24, 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 mehrerer Verfahren aus dem Bereich KI/ML analysieren.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Verfahren, Spezifikation und theoretische Evaluierung des Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

Lernziele:

- Die Studierenden können Kenntnisse aus der Vorlesung Maschinelles Lernen auf einem ausgewählten Gebiet der aktuellen Forschung im Bereich Robotik oder kognitive Automobile theoretisch analysieren.
- Die Studierenden können ihre Konzepte und Ergebnisse evaluieren, dokumentieren und präsentieren.

Empfehlungen:

Besuch der Vorlesung *Maschinelles Lernen*

Arbeitsaufwand:

Der Arbeitsaufwand von 3 Leistungspunkten setzt sich zusammen aus der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der selektierten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

Organisatorisches

Anmeldung und weitere Informationen sind im Wiwi-Portal zu finden.

Registration and further information can be found in the WiWi-portal.

T

9.237 Teilleistung: Seminar Mathematik [T-MATH-105686]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102730 - Seminar](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700025	Seminar Mathematik	Kühnlein

Voraussetzungen
keine

T 9.238 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Stein, Beck, Schwarze
SS 2023	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Stein, Beck, Schwarze
SS 2023	2550462	Seminar: Trending Topics in Machine Learning and Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rebennack, Warwicker
SS 2023	2550473	Seminar: Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rebennack, Warwicker
SS 2023	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Nickel, Mitarbeiter
WS 23/24	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Stein, Beck, Schwarze
WS 23/24	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Stein, Beck, Schwarze
WS 23/24	2550462	Seminar on Trending Topics in Optimization and Machine Learning (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rebennack, Warwicker
WS 23/24	2550473	Seminar on Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rebennack, Warwicker
WS 23/24	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Nickel, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900026	Seminar Modern OR and Innovative Logistics			Nickel
SS 2023	7900200_SS2023	Seminar zur Mathematischen Optimierung (SemA)			Stein
SS 2023	7900201_SS2023	Seminar zu Methodische Grundlagen des Operations Research (SemB)			Stein
SS 2023	7900267	Digitalisierung in der Stahlindustrie			Nickel
SS 2023	7900295	Seminar Trending Topics in Machine Learning and Opt. - Operations Research A (Master)			Rebennack
SS 2023	7900349	Seminar on Power Systems Optimization (Master)			Rebennack
WS 23/24	7900342	Seminar Modern OR and Innovative Logistics			Nickel

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 gleichen 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B) 2550131, SS 2023, 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 Literatur 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 preparatory meeting.

	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics 2550491, SS 2023, 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.

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Seminararbeit im Umfang von 20-25 Seiten und einer Präsentation im Umfang von 35-40 Minuten (nach §4(2), 3 SPO).

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus Seminararbeit, Seminarvortrag und Handout sowie gegebenenfalls weiterem Material wie z.B. programmierter Code.

Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- als auch des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Voraussetzungen:

Nach Möglichkeit sollte mindestens ein Modul des Instituts vor der Teilnahme am Seminar belegt werden.

Lernziele:

Der/die Studierende

- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der diskreten Optimierung,
- wendet Modelle und Algorithmen der diskreten Optimierung an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management),
- hat den erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten erfolgreich bewältigt, indem er/sie durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens erlernt,
- besitzt gute rhetorische Fähigkeiten und setzt Präsentationstechniken gut ein.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

Organisatorisches

wird auf der Homepage dol.ior.kit.edu bzw. auf dem WiWi-Portal bekannt gegeben

Literaturhinweise

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

**Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)**

2550131, WS 23/24, 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 Literatur 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 preparatory meeting.

**Seminar: Modern OR and Innovative Logistics**

2550491, WS 23/24, 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

Anmeldezeitraum: 11.09.23 bis 30.09.23 im Wiwi Portal

Literaturhinweise

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

T

9.239 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	Drittelpnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Stein, Beck, Schwarze
SS 2023	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Stein, Beck, Schwarze
SS 2023	2550462	Seminar: Trending Topics in Machine Learning and Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rebennack, Warwicker
SS 2023	2550473	Seminar: Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rebennack, Warwicker
SS 2023	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Nickel, Mitarbeiter
WS 23/24	2550131	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Stein, Beck, Schwarze
WS 23/24	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Stein, Beck, Schwarze
WS 23/24	2550462	Seminar on Trending Topics in Optimization and Machine Learning (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rebennack, Warwicker
WS 23/24	2550473	Seminar on Energy and Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rebennack, Warwicker
WS 23/24	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Nickel, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900026	Seminar Modern OR and Innovative Logistics			Nickel
SS 2023	7900200_SS2023	Seminar zur Mathematischen Optimierung (SemA)			Stein
SS 2023	7900201_SS2023	Seminar zu Methodische Grundlagen des Operations Research (SemB)			Stein
SS 2023	7900267	Digitalisierung in der Stahlindustrie			Nickel
SS 2023	7900296	Seminar Trending Topics in Machine Learning and Opt. - Operations Research B (Master)			Rebennack
WS 23/24	7900342	Seminar Modern OR and Innovative Logistics			Nickel

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 gleichen 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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

	Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B) 2550131, SS 2023, 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 Literatur 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 preparatory meeting.

	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics 2550491, SS 2023, 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.

Prüfung:

Die Erfolgskontrolle setzt sich zusammen aus einer schriftlichen Seminararbeit im Umfang von 20-25 Seiten und einer Präsentation im Umfang von 35-40 Minuten (nach §4(2), 3 SPO).

Die Gesamtnote setzt sich zusammen aus Seminararbeit, Seminarvortrag und Handout sowie gegebenenfalls weiterem Material wie z.B. programmierter Code.

Das Seminar kann sowohl von Studierenden des Bachelor- als auch des Masterstudiengangs besucht werden. Eine Differenzierung erfolgt durch unterschiedliche Bewertungsmaßstäbe bei Seminararbeit und -vortrag.

Voraussetzungen:

Nach Möglichkeit sollte mindestens ein Modul des Instituts vor der Teilnahme am Seminar belegt werden.

Lernziele:

Der/die Studierende

- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich der diskreten Optimierung,
- wendet Modelle und Algorithmen der diskreten Optimierung an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit (insbesondere im Supply Chain und Health Care Management),
- hat den erste Kontakt mit wissenschaftlichem Arbeiten erfolgreich bewältigt, indem er/sie durch die vertiefte Bearbeitung eines wissenschaftlichen Spezialthemas die Grundsätze wissenschaftlichen Recherchierens und Argumentierens erlernt,
- besitzt gute rhetorische Fähigkeiten und setzt Präsentationstechniken gut ein.

Für eine weitere Vertiefung des wissenschaftlichen Arbeitens wird bei Studierenden des Masterstudiengangs insbesondere auf die kritische Bearbeitung der Seminarthemen Wert gelegt.

Organisatorisches

wird auf der Homepage dol.ior.kit.edu bzw. auf dem WiWi-Portal bekannt gegeben

Literaturhinweise

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

**Seminar zu Methodischen Grundlagen des Operations Research (B)**

2550131, WS 23/24, 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 Literatur 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 preparatory meeting.

**Seminar: Modern OR and Innovative Logistics**

2550491, WS 23/24, 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

Anmeldezeitraum: 11.09.23 bis 30.09.23 im Wiwi Portal

Literaturhinweise

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

T 9.240 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2500004	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Schienle, Lerch
SS 2023	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Buse, Rüter, Pavlova, Bracher
SS 2023	2550561	Spezielle fortgeschrittene Themen der Datenanalyse und Statistik	2 SWS	Seminar (S) / 🟡	Grothe, Kaplan, Kächele
WS 23/24	2521310	Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Rüter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	00010	Spezielle fortgeschrittene Themen der Datenanalyse und Statistik			Grothe
SS 2023	7900204	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning			Lerch

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning	Seminar (S)
2500004, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen		Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches

Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

**Advanced Topics in Econometrics**

2521310, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)**Organisatorisches**

Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

**Topics in Econometrics**

2521310, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)**Organisatorisches**

Blockveranstaltung, Termine werden auf Homepage und über Ilias bekannt gegeben

T 9.241 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2500004	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Schienle, Lerch
SS 2023	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Buse, Rüter, Pavlova, Bracher
SS 2023	2550561	Spezielle fortgeschrittene Themen der Datenanalyse und Statistik	2 SWS	Seminar (S) / 🚫	Grothe, Kaplan, Kächele
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900204	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning			Lerch

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning Seminar (S)
2500004, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#) Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches

Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben



Advanced Topics in Econometrics

2521310, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

Organisatorisches

Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

T

9.242 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2500004	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Schienle, Lerch
SS 2023	2520367	Strategische Entscheidungen	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Ehrhart
SS 2023	2520536	Wirtschaftstheoretisches Seminar II	2 SWS	Seminar (S) / ☀	Müller, Ammann, Kretz, Puppe
SS 2023	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III	2 SWS	Seminar (S) / ☀	Müller, Ammann, Kretz, Puppe
SS 2023	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Buse, Rüter, Pavlova, Bracher
SS 2023	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / ☀	Ott, Assistenten
SS 2023	2560552	Shaping AI and Digitization for Society (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Zhao
SS 2023	2560555	Bounded Rationality - Theory and Experiments (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Szech, Rau
SS 2023	2560557	Law and Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Okulicz
SS 2023	2560560	Co-Opetition: A practical perspective to game theory in the game of business (Bachelor & Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☀	Rosar
WS 23/24	2500024	Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Puppe, Kretz, Ammann
WS 23/24	2500032	Disruption in the Digital Economy: Markets, Strategies, and Society (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☀	Rosar
WS 23/24	2500051	Die Herausforderungen der Mobilitätswende im urbanen Bereich - welche Beiträge kann das Serious Game "MobileCityGame" liefern?	2 SWS	Seminar (S)	Szimba
WS 23/24	2520367	Strategische Entscheidungen	SWS	Seminar (S)	Ehrhart
WS 23/24	2520405	Topics in Experimental Economics	SWS	Seminar (S) / 📱	Reiß, Peters
WS 23/24	2520500	Workshop on Economics, Finance and Statistics	2 SWS	Seminar (S)	Puppe, Brumm, Nieken, Ott, Reiß, Ruckes, Schienle, Szech, Uhrig-Homburg, Wigger, Krüger
WS 23/24	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Puppe, Ammann, Kretz
WS 23/24	2521310	Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Rüter
WS 23/24	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Wigger, Setio, Schmelzer
WS 23/24	2560142	Lying and Cheating in Economic Experiments (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rau

WS 23/24	2560143	AI and Digitization for Society (Master)	2 SWS	Seminar (S) / 🌀	Zhao
WS 23/24	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / 🟡	Ott, Assistenten
WS 23/24	2560400	Seminar in Macroeconomics I	2 SWS	Seminar (S) / 🌀	Brumm, Krause, Pegorari, Hußmann
WS 23/24	2560401	Seminar in Macroeconomics II	2 SWS	Seminar (S) / 🌀	Brumm, Krause, Pegorari, Hußmann
WS 23/24	2561208	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung	2 SWS	Seminar (S)	Szimba
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900051	Seminar in Wirtschaftspolitik			Ott
SS 2023	7900059	Bounded Rationality - Theory and Experiments (Master)			Szech
SS 2023	7900131	Shaping AI and Digitization for Society (Master)			Szech
SS 2023	7900204	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning			Lerch
SS 2023	7900205	Law and Economics (Master)			Szech
SS 2023	7900222	Co-Opetition (Bachelor & Master)			Szech
SS 2023	7900226	What's up Inflation? Recent Advances in Theory and Empirics			Brumm
SS 2023	7900228	Digitalization, AI, and the Future Economy			Brumm
SS 2023	7900260	Seminar: Capital in the Twenty-First Century			Puppe
SS 2023	7900266	Seminar: Market Design			Puppe
SS 2023	7900282	Digital IT-Solutions and Services Transforming the Field of Public Transportation			Mitusch
SS 2023	7900285	Strategische Entscheidungen (Master)			Ehrhart
SS 2023	79100003	Seminar Themen der Angewandte Mikroökonomik			Reiß
SS 2023	79100005	Seminar on Topics in Experimental Economics			Reiß
SS 2023	79sefi2	Seminar Finanzwissenschaft A (Master)			Wigger
WS 23/24	7900212	Seminar in Wirtschaftspolitik			Ott

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

**Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning**

Seminar (S)

2500004, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches

Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

**Wirtschaftstheoretisches Seminar III**

Seminar (S)

2520563, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Präsenz

Organisatorisches

TBA

**Advanced Topics in Econometrics**

Seminar (S)

2521310, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Organisatorisches**

Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

**Shaping AI and Digitization for Society (Master)**

Seminar (S)

2560552, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Lernziel: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. Die Studierenden arbeiten in Gruppen. 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 8–10 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%), der Seminararbeit (40%) sowie 2 Abstracts unterschiedlicher Länge (20%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches

Blockveranstaltung:

Introductory Meeting April 19, 11.00 - 12.00 Uhr (online)

Seminar Presentations June 7, 2023, 14.00 - 18.30 Uhr (in person)

**Bounded Rationality - Theory and Experiments (Bachelor)**

Seminar (S)

2560555, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Für Studierende der Bachelorstudiengänge 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 <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 8–10 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%) und der Seminararbeit + individueller Abstract (60%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches

Blockveranstaltung:

Introductory Meeting April 18 at 2pm (in person)

Seminar Presentations June 5 (in person)

**Law and Economics (Master)**2560557, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Lernziel: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. Die Studierenden arbeiten in Gruppen. 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 8–10 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%), der Seminararbeit (40%) sowie 2 Abstracts unterschiedlicher Länge (20%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches

Blockveranstaltung

Kick-off 19.04.2023, 10.45 - 11.30 (online)

Presentations 26.05.2023, 14.00 - 18.30 Uhr

**Co-Opetition: A practical perspective to game theory in the game of business (Bachelor & Master)**2560560, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz**Inhalt**

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Lernziel: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. Die Studierenden arbeiten in Gruppen. 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 8–10 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%), der Seminararbeit (40%) sowie 2 Abstracts unterschiedlicher Länge (20%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches

Blockseminar:

Kick-off 19.04.2023

Präsentation 22.05.2023, 14.00 - 18.30 Uhr, Geb. 10.50, Raum 604

**Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)**2500024, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Organisatorisches**

Termin wird noch bekannt gegeben

**Disruption in the Digital Economy: Markets, Strategies, and Society (Master)**2500032, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Seminar (S)
Präsenz**Inhalt**

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre, Wirtschaftsmathematik oder Digital Economics.

Zielsetzung: Die Studierenden untersuchen einen Markt, der aus strategischer Sicht gestört wurde (oder gestört werden könnte). Die Studierenden arbeiten in Gruppen. Für weitere Informationen siehe <http://polit.econ.kit.edu> oder <https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare>

Es sind Seminararbeiten im Umfang von 8-10 Seiten einzureichen.

Empfehlung: Kenntnisse auf dem Gebiet der Mikroökonomie und der Spieltheorie können hilfreich sein.

Organisatorisches

Application is possible via <https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare>

Kick-off: 27.10.2023, 14.00 - 15.30 Uhr, Geb. 01.85, KD2Lab (1. OG über Außentreppe), Teamraum

Präsentationen: 15.01.2024 14.00 - 18.00 Uhr, Geb. 01.85, KD2Lab (1. OG über Außentreppe), Teamraum

**Die Herausforderungen der Mobilitätswende im urbanen Bereich - welche Beiträge kann das Serious Game "MobileCityGame" liefern?**2500051, WS 23/24, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

Inhalt

Das Seminar in Kooperation mit dem Fraunhofer Isi basiert auf dem neuartigen Tool, "Mobile City Game".

**Topics in Experimental Economics**2520405, WS 23/24, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Seminar (S)
Online**Organisatorisches**

(im WS2021/22 online; sonst Blockseminar; Blücherstraße 17); Termine werden separat bekannt gegeben

Literaturhinweise

Als Pflichtliteratur dienen ausgewählte Paper.

**Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)**2520563, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt**Organisatorisches**

Termin wird noch bekannt gegeben

**Topics in Econometrics**2521310, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

Organisatorisches

Blockveranstaltung, Termine werden auf Homepage und über Ilias bekannt gegeben

**Lying and Cheating in Economic Experiments (Master)**2560142, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Lernziel: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. Die Studierenden arbeiten in Gruppen. In jedem Semester andere Themen. Aktuelle Informationen finden Sie hier <http://polit.econ.kit.edu> oder <https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare>

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: 24.10.23, 14.00 - 15.30 h, Geb. 01.85, KD2Lab (1. OG über Außentreppe), Teamraum

Präsentationen: 08.01.2024, 14.00 - 18.00 h, Geb. 01.85, KD2Lab (1. OG über Außentreppe), Teamraum

**AI and Digitization for Society (Master)**

2560143, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

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 <http://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: 25.10.2023, 11.00 - 12.00 (online)

Presentations: 12.01.2024, 14.00 - 18.00, Geb. 01.85, KD2Lab (1. OG über Außentreppe), Teamraum

T

9.243 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2500004	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Schienle, Lerch
SS 2023	2520367	Strategische Entscheidungen	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Ehrhart
SS 2023	2520536	Wirtschaftstheoretisches Seminar II	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Müller, Ammann, Kretz, Puppe
SS 2023	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Müller, Ammann, Kretz, Puppe
SS 2023	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Krüger, Buse, Rüter, Pavlova, Bracher
SS 2023	2560259	Organisation und Management von Entwicklungsprojekten	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Sieber
SS 2023	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Ott, Assistenten
SS 2023	2560552	Shaping AI and Digitization for Society (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Zhao
SS 2023	2560555	Bounded Rationality - Theory and Experiments (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Szech, Rau
SS 2023	2560557	Law and Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Okulicz
SS 2023	2560560	Co-Opetiton: A practical perspective to game theory in the game of business (Bachelor & Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rosar
WS 23/24	2500024	Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Puppe, Kretz, Ammann
WS 23/24	2500051	Die Herausforderungen der Mobilitätswende im urbanen Bereich - welche Beiträge kann das Serious Game "MobileCityGame" liefern?	2 SWS	Seminar (S)	Szimba
WS 23/24	2520367	Strategische Entscheidungen	SWS	Seminar (S)	Ehrhart
WS 23/24	2520405	Topics in Experimental Economics	SWS	Seminar (S) / ☼	Reiß, Peters
WS 23/24	2520500	Workshop on Economics, Finance and Statistics	2 SWS	Seminar (S)	Puppe, Brumm, Nieken, Ott, Reiß, Ruckes, Schienle, Szech, Uhrig-Homburg, Wigger, Krüger
WS 23/24	2520563	Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Puppe, Ammann, Kretz
WS 23/24	2521310	Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Rüter
WS 23/24	2560130	Seminar Finanzwissenschaft	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Wigger, Setio, Schmelzer
WS 23/24	2560142	Lying and Cheating in Economic Experiments (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Rau
WS 23/24	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S) / ☼	Ott, Assistenten

WS 23/24	2560400	Seminar in Macroeconomics I	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Brumm, Krause, Pegorari, Hußmann
WS 23/24	2560401	Seminar in Macroeconomics II	2 SWS	Seminar (S) / 🔄	Brumm, Krause, Pegorari, Hußmann
WS 23/24	2561208	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung	2 SWS	Seminar (S)	Szimba
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900051	Seminar in Wirtschaftspolitik			Ott
SS 2023	7900059	Bounded Rationality - Theory and Experiments (Master)			Szech
SS 2023	7900131	Shaping AI and Digitization for Society (Master)			Szech
SS 2023	7900164	Organisation und Management von Entwicklungsprojekten			Mitusch
SS 2023	7900204	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning			Lerch
SS 2023	7900205	Law and Economics (Master)			Szech
SS 2023	7900222	Co-Opetition (Bachelor & Master)			Szech
SS 2023	7900226	What's up Inflation? Recent Advances in Theory and Empirics			Brumm
SS 2023	7900228	Digitalization, AI, and the Future Economy			Brumm
SS 2023	7900260	Seminar: Capital in the Twenty-First Century			Puppe
SS 2023	7900266	Seminar: Market Design			Puppe
SS 2023	7900291	Strategische Entscheidungen (Master)			Ehrhart
SS 2023	79100003	Seminar Themen der Angewandte Mikroökonomik			Reiß
SS 2023	79100005	Seminar on Topics in Experimental Economics			Reiß
SS 2023	79sefi3	Seminar Finanzwissenschaft B (Master)			Wigger
WS 23/24	7900212	Seminar in Wirtschaftspolitik			Ott

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

	Predictive Data Analytics - An Introduction to Statistical Machine Learning Seminar (S) 2500004, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, Im Studierendenportal anzeigen Präsenz/Online gemischt
---	--

Organisatorisches

Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

**Wirtschaftstheoretisches Seminar III**2520563, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz**Organisatorisches**

TBA

**Advanced Topics in Econometrics**2521310, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)****Organisatorisches**

Blockveranstaltung, Termine werden bekannt gegeben

**Shaping AI and Digitization for Society (Master)**2560552, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Lernziel: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. Die Studierenden arbeiten in Gruppen. 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 8–10 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%), der Seminararbeit (40%) sowie 2 Abstracts unterschiedlicher Länge (20%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches

Blockveranstaltung:

Introductory Meeting April 19, 11.00 - 12.00 Uhr (online)

Seminar Presentations June 7, 2023, 14.00 - 18.30 Uhr (in person)

**Bounded Rationality - Theory and Experiments (Bachelor)**2560555, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Für Studierende der Bachelorstudiengänge 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 <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 8–10 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%) und der Seminararbeit + individueller Abstract (60%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches

Blockveranstaltung:

Introductory Meeting April 18 at 2pm (in person)

Seminar Presentations June 5 (in person)

**Law and Economics (Master)**2560557, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Inhalt**

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Lernziel: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. Die Studierenden arbeiten in Gruppen. 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 8–10 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%), der Seminararbeit (40%) sowie 2 Abstracts unterschiedlicher Länge (20%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches

Blockveranstaltung

Kick-off 19.04.2023, 10.45 - 11.30 (online)

Presentations 26.05.2023, 14.00 - 18.30 Uhr

**Co-Opetiton: A practical perspective to game theory in the game of business (Bachelor & Master)**2560560, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz**Inhalt**

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Lernziel: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. Die Studierenden arbeiten in Gruppen. 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 8–10 Seiten.

Die Endnote setzt sich aus der Qualität der Seminar-Präsentation (40%), der Seminararbeit (40%) sowie 2 Abstracts unterschiedlicher Länge (20%) zusammen. Studierende können durch aktive Teilnahme an der Diskussion einen Notenbonus erhalten.

Empfehlung: Kenntnisse der experimentellen Wirtschaftsforschung oder Verhaltensökonomie, sowie der Mikroökonomie und Spieltheorie sind hilfreich.

Organisatorisches

Blockseminar:

Kick-off 19.04.2023

Präsentation 22.05.2023, 14.00 - 18.30 Uhr, Geb. 10.50, Raum 604

**Wirtschaftstheoretisches Seminar IV (Master)**2500024, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**
Präsenz/Online gemischt**Organisatorisches**

Termin wird noch bekannt gegeben

**Die Herausforderungen der Mobilitätswende im urbanen Bereich - welche Beiträge kann das Serious Game "MobileCityGame" liefern?**2500051, WS 23/24, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)**

Inhalt

Das Seminar in Kooperation mit dem Fraunhofer Isi basiert auf dem neuartigen Tool, "Mobile City Game".

**Topics in Experimental Economics**

2520405, WS 23/24, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Online

Organisatorisches

(im WS2021/22 online; sonst Blockseminar; Blücherstraße 17); Termine werden separat bekannt gegeben

Literaturhinweise

Als Pflichtliteratur dienen ausgewählte Paper.

**Wirtschaftstheoretisches Seminar III (Master)**

2520563, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Organisatorisches

Termin wird noch bekannt gegeben

**Topics in Econometrics**

2521310, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

Organisatorisches

Blockveranstaltung, Termine werden auf Homepage und über Ilias bekannt gegeben

**Lying and Cheating in Economic Experiments (Master)**

2560142, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Für Studierende der Masterstudiengänge Wirtschaftsingenieurwesen, Informationswirtschaft, Technische Volkswirtschaftslehre oder Wirtschaftsmathematik.

Lernziel: Der/die Studierende entwickelt eigene Ideen für das Design eines Experiments in dieser Forschungsrichtung. Die Studierenden arbeiten in Gruppen. In jedem Semester andere Themen. Aktuelle Informationen finden Sie hier <http://polit.econ.kit.edu> oder <https://portal.wiwi.kit.edu/Seminare>

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: 24.10.23, 14.00 - 15.30 h, Geb. 01.85, KD2Lab (1. OG über Außentreppe), Teamraum

Präsentationen: 08.01.2024, 14.00 - 18.00 h, Geb. 01.85, KD2Lab (1. OG über Außentreppe), Teamraum

T 9.244 Teilleistung: Seminarpraktikum: Information Systems und Service Design [T-WIWI-108437]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Mädche
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2540554	Practical Seminar: Information Systems & Service Design (Master)	3 SWS	Vorlesung (V) /	Mädche
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	7900341	Seminarpraktikum: Information Systems und Service Design	Mädche		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

The assessment of this course is according to §4(2), 3 SPO in form of a written documentation, a presentation of the outcome of the conducted practical components and an active participation in class. Please take into account that, beside the written documentation, also a practical component (e.g. implementation of a prototype) is part of the course. Please examine the course description for the particular tasks. The final mark is based on the graded and weighted attainments (such as the written documentation, presentation, practical work and an active participation in class).

Voraussetzungen

Keine.

Empfehlungen

Der Besuch der Veranstaltung „Digital Service Design“ wird empfohlen, aber nicht vorausgesetzt.

Anmerkungen

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten. In Wintersemestern wird die Veranstaltung nur als Seminar angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Practical Seminar: Information Systems & Service Design (Master) 2540554, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt
----------	---	--

Inhalt

In this practical seminar, students get an individual assignment and develop a running software prototype. Beside the software prototype, the students also deliver a written documentation.

Prerequisites

Profound skills in software development are required

Literature

Further literature will be made available in the seminar.

T

9.245 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2581023	(Smart) Energy Infrastructure	4 SWS	Vorlesung (V) /	Ardone, Pustisek
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7981023	Smart Energy Infrastructure			Fichtner
WS 23/24	7900178	Smart Energy Infrastructure NEU			Fichtner
WS 23/24	7981023	Smart Energy Infrastructure			Fichtner

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

(Smart) Energy Infrastructure

2581023, WS 23/24, 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 derivatives, 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

Blockveranstaltung

16.11., 17.11., 30.11., 01.12., 07.12., 08.12., 14.12., 15.12.

T

9.246 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	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

9.247 Teilleistung: Sobolevräume [T-MATH-105896]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102926 - Sobolevräume](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse der (elementaren) linearen Funktionalanalysis werden dringend empfohlen.

T

9.248 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 anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2520537	Social Choice Theory	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Puppe
SS 2023	2520539	Übung zu Social Choice Theory	1 SWS	Übung (Ü) / 	Müller, Puppe
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900039	Social Choice Theory			Puppe
SS 2023	7900045	Social Choice Theory			Puppe

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (Open-Book-Prüfung).
 Die Prüfung wird in jedem Sommersemester angeboten.

Voraussetzungen

Keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Social Choice Theory

2520537, SS 2023, 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 proving the Gibbard-Satterthwaite theorem.

Literaturhinweise

Main texts:

- Hervé Moulin: Axioms of Cooperative Decision Making, Cambridge University Press, 1988
- Christian List and Clemens Puppe: Judgement Aggregation. A survey, in: Handbook of rational & social choice, P.Anand,P.Pattanaik, C.Puppe (Eds.), Oxford University Press 2009.

Secondary texts:

- Amartya Sen: Collective Choice and Social Welfare, Holden-Day, 1970
- Wulf Gaertner: A Primer in Social Choice Theory, revised edition, Oxford University Press, 2009
- Wulf Gaertner: Domain Conditions in Social Choice Theory, Oxford University Press, 2001

T

9.249 Teilleistung: Software-Qualitätsmanagement [T-WIWI-102895]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Oberweis
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2511208	Software-Qualitätsmanagement	2 SWS	Vorlesung (V) /	Alpers
SS 2023	2511209	Übungen zu Software-Qualitätsmanagement	1 SWS	Übung (Ü) /	Frister, Forell
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	79AIFB_STQM_A5	Software-Qualitätsmanagement (Anmeldung bis 17.07.2023)			Oberweis
WS 23/24	79AIFB_STQM_C1	Software-Qualitätsmanagement (Anmeldung bis 05.02.2024)			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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Software-Qualitätsmanagement

2511208, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

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

9.250 Teilleistung: Spatial Economics [T-WIWI-103107]

Verantwortung: Prof. Dr. Ingrid Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101496 - Wachstum und Agglomeration](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
4,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2561260	Spatial Economics	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ott
WS 23/24	2561261	Übung zu Spatial Economics	1 SWS	Übung (Ü) / 	Ott, Mirzoyan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900103	Spatial Economics			Ott
WS 23/24	7900075	Spatial Economics			Ott
WS 23/24	7900276	Spatial Economics (Nachklausur)			Ott

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

c

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen "Volkswirtschaftslehre I" [2600012] und "Volkswirtschaftslehre II" [2600014] vermittelt werden. Außerdem wird ein Interesse an quantitativ-mathematischer Modellierung vorausgesetzt. Der Besuch der Veranstaltung "Einführung in die Wirtschaftspolitik" [2560280] wird empfohlen.

Anmerkungen

Aufgrund des Forschungssemesters von Prof. Dr. Ingrid Ott wird die Lehrveranstaltung zur Teilleistung im Wintersemester 2021/22 nicht angeboten. Die Prüfung findet statt. Vorbereitungsunterlagen finden Sie im ILIAS.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Spatial Economics

2561260, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Inhalt

Folgende Themen werden in der Veranstaltung behandelt:

- Geographie, Handel und Entwicklung
- Geographie und ökonomische Theorie
- Kernmodelle der ökonomischen Geographie und empirische Evidenz
- Agglomeration, Home Market Effect (HME), räumliche Lohnstrukturen
- Anwendungen und Erweiterungen

Lernziele:

Der/ die Studierende

- analysiert Determinanten von räumlicher Verteilung ökonomischer Aktivität.
- wendet quantitative Methoden im Rahmen ökonomischer Modelle an.
- besitzt grundlegende Kenntnisse formal-analytischer Methoden.
- versteht die Verbindung von ökonomischer Theorie und deren empirische Anwendung.
- versteht, inwiefern Konzentrationsprozesse aus der Interaktion von Agglomerations- und Dispersionskräften resultieren.
- kann theoriebasierte Politikempfehlungen ableiten.

Empfehlungen:

Es werden grundlegende mikro- und makroökonomische Kenntnisse vorausgesetzt, wie sie beispielsweise in den Veranstaltungen *Volkswirtschaftslehre I* [2600012] und *Volkswirtschaftslehre II* [2600014] vermittelt werden. Ein Interesse an mathematischer Modellierung ist von Vorteil.

Arbeitsaufwand:

Der Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten (ECTS) entspricht ca. 135 Stunden.

- Präsenzzeit: ca. 30 Stunden
- Vor- und Nachbereitung: ca. 45 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: ca. 60 Stunden

Nachweis:

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Literaturhinweise

Steven Brakman, Harry Garretsen, Charles van Marrewijk (2009): *The New Introduction to Geographical Economics*, 2nd ed, Cambridge University Press.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.
(Further literature will be announced in the lecture.)

T

9.251 Teilleistung: Spektraltheorie - Prüfung [T-MATH-103414]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
 PD Dr. Gerd Herzog
 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	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0163700	Spectral Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Schnaubelt
SS 2023	0163710	Tutorial for 0163700 (Spectral Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Schnaubelt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	0100035	Spektraltheorie - Prüfung			Plum, Lamm, Kunstmann, Frey, Hundertmark, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Spectral Theory

0163700, SS 2023, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

Organisatorisches

Lecture notes are provided in Ilias and on Prof. Schnaubelt's webpage.

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

9.252 Teilleistung: Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik [T-WIWI-109940]

Verantwortung: Prof. Dr. Christof Weinhardt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-103720 - eEnergy: Markets, Services and Systems](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	00019	Implementierung einer Klassifizierung von Digital Involvement Projects (DIP) in einer webbasierten Anwendung	Weinhardt
SS 2023	00032	Praxisseminar: Visualizing AI Predictions Using Metaverse Technology	Weinhardt
SS 2023	7900326	Spezialveranstaltung Wirtschaftsinformatik	Weinhardt

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

9.253 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	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0160400	Topics in Numerical Linear Algebra	4 SWS	Vorlesung (V)	Grimm
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	0100083	Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra			Grimm

Voraussetzungen

keine

T

9.254 Teilleistung: Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung [T-MATH-105932]

Verantwortung: Stephan Klaus
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102958 - Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	1

Voraussetzungen

Keine

T**9.255 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T 9.256 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	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2550486	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management	2 SWS	Vorlesung (V) /	Nickel
WS 23/24	2550487	Übungen zu Standortplanung und strategisches SCM	1 SWS	Übung (Ü) /	Hoffmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900027	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management	Nickel		
WS 23/24	7900091	Standortplanung und strategisches 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 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 nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 2550486, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz
----------	--	----------------------------------

Organisatorisches

Für die Klausurzulassung müssen 4 von 5 Online-Tests bestanden sein.

Die Zulassung ist ein Jahr gültig, außer es handelt sich um einen Zweitversuch. In diesem Falle müssen die Online-Tests nicht erneut absolviert werden.

Literaturhinweise

Weiterführende Literatur:

- Daskin: Network and Discrete Location: Models, Algorithms, and Applications, Wiley, 1995
- Domschke, Drexl: Logistik: Standorte, 4. Auflage, Oldenbourg, 1996
- Francis, McGinnis, White: Facility Layout and Location: An Analytical Approach, 2nd Edition, Prentice Hall, 1992
- Love, Morris, Wesolowsky: Facilities Location: Models and Methods, North Holland, 1988
- Thonemann: Operations Management - Konzepte, Methoden und Anwendungen, Pearson Studium, 2005

V	Übungen zu Standortplanung und strategisches SCM 2550487, WS 23/24, 1 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Übung (Ü) Präsenz
----------	---	------------------------------

Organisatorisches

Für die Klausurzulassung müssen 4 von 5 Online-Tests bestanden sein.

Die Zulassung ist ein Jahr gültig, außer es handelt sich um einen Zweitversuch. In diesem Falle müssen die Online-Tests nicht erneut absolviert werden.

Literaturhinweise**Weiterführende Literatur:**

- Daskin: Network and Discrete Location: Models, Algorithms, and Applications, Wiley, 1995
- Domschke, Drexl: Logistik: Standorte, 4. Auflage, Oldenbourg, 1996
- Francis, McGinnis, White: Facility Layout and Location: An Analytical Approach, 2nd Edition, Prentice Hall, 1992
- Love, Morris, Wesolowsky: Facilities Location: Models and Methods, North Holland, 1988
- Thonemann: Operations Management - Konzepte, Methoden und Anwendungen, Pearson Studium, 2005

T

9.257 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](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4,5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7900037	Statistik für Fortgeschrittene	Grothe

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

T 9.258 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2521350	Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen	2 SWS	Vorlesung (V)	Heller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900146 (SS23)	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen			Heller
WS 23/24	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] vorausgesetzt.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen 2521350, WS 23/24, 2 SWS, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V)
----------	--	----------------------

Inhalt

Lernziele:

Der/ die Studierende besitzt umfassende Kenntnisse allgemeiner Regressionsmodelle.

Voraussetzungen:

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "[Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie](#)"[2520016] vorausgesetzt.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

T

9.259 Teilleistung: Statistisches Lernen [T-MATH-111726]

Verantwortung: Prof. Dr. Mathias Trabs
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105840 - Statistisches Lernen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	00029	Statistisches Lernen (1. Termin: 04.08.2023)	Trabs
SS 2023	00031	Statistisches Lernen (2. Termin: 13.10.2023)	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

9.260 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T

9.261 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

9.262 Teilleistung: Steuerungstheorie [T-MATH-105909]

Verantwortung: Prof. Dr. Roland Schnaubelt
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102941 - Steuerungstheorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T 9.263 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2521331	Stochastic Calculus and Finance	2 SWS	Vorlesung (V)	Safarian
WS 23/24	2521332	Übungen zu Stochastic Calculus and Finance	2 SWS	Übung (Ü)	Safarian
Prüfungsveranstaltungen					
WS 23/24	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V Stochastic Calculus and Finance **Vorlesung (V)**
 2521331, WS 23/24, 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

T

9.264 Teilleistung: Stochastische Differentialgleichungen [T-MATH-105852]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102881 - Stochastische Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.265 Teilleistung: Stochastische Geometrie [T-MATH-105840]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
 Prof. Dr. Günter Last
 PD Dr. Steffen Winter

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102865 - Stochastische Geometrie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0152600	Stochastic Geometry	4 SWS	Vorlesung (V)	Hug
SS 2023	0152610	Tutorial for 0152600 (Stochastic Geometry)	2 SWS	Übung (Ü)	Hug
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700034	Stochastische Geometrie			Winter, Hug

Voraussetzungen

Keine

T

9.266 Teilleistung: Stochastische Simulation [T-MATH-112242]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Sebastian Krumscheid
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-106053 - Stochastische Simulation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0100027	Stochastic Simulation	2 SWS	Vorlesung (V)	Krumscheid

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

9.267 Teilleistung: Strategic Finance and Technology Change [T-WIWI-110511]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Ruckes
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101480 - Finance 3](#)
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	1,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7900268	Strategic Finance and Technoloy Change	Ruckes
WS 23/24	7900219	Strategic Finance and Technology Change	Ruckes

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. Bei einer geringen Anzahl zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung abzuhalten.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der Besuch der Vorlesung "Financial Management" wird dringend empfohlen.

T

9.268 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	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2577921	Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ●	Lindstädt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900278	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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker (Master)

2577921, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
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

Nachweis:

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 gesamte Modul in zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

Organisatorisches

siehe Homepage

T

9.269 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	Drittelnoten	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700133	Streutheorie	Griesmaier

Voraussetzungen

Keine

T

9.270 Teilleistung: Strukturelle Graphentheorie [T-MATH-111004]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105463 - Strukturelle Graphentheorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 4	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T 9.271 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Sommersemester	Version 3
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2550486	Taktisches und operatives SCM	3 SWS	Vorlesung (V) /	Nickel
SS 2023	2550487	Übungen zu Taktisches und operatives SCM	1,5 SWS	Übung (Ü) /	Pomes, Linner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900036	Taktisches und operatives Supply Chain Management			Nickel
WS 23/24	7900074	Taktisches und operatives Supply Chain Management			Nickel

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Abhängig von der weiteren pandemischen Entwicklung wird die Prüfung entweder als Open-Book-Prüfung (Prüfungsleistung anderer Art nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 3), oder als 60-minütige Klausur (schriftlichen Prüfung nach SPO § 4 Abs. 2, Pkt. 1) angeboten. 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 Sommersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Taktisches und operatives SCM 2550486, SS 2023, 3 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt
----------	---	--

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

9.272 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	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 Vorlesung wird in jedem zweiten Sommersemester angeboten, das nächste Mal voraussichtlich im S2020 (voraussichtlich nicht im S2018). 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 9.273 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2500024	Übungen zu Topics in Stochastic Optimization	1 SWS	Übung (Ü) /	Rebennack, Gabl
SS 2023	2500026	Topics in Stochastic Optimization	2 SWS	Vorlesung (V) /	Rebennack, Gabl
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900341	Topics in Stochastic Optimization			Rebennack

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	<p>Topics in Stochastic Optimization 2500026, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Englisch, Im Studierendenportal anzeigen</p>	<p>Vorlesung (V) Präsenz/Online gemischt</p>
----------	---	---

Inhalt

Content:

While Stochastic Optimization is a long established, powerful paradigm for dealing with optimization problems under uncertainty, it is also a field that is continuously evolving, in an effort to expand the applicability of the respective techniques, but also to challenge frontiers to other paradigms such as robust optimization. In this course we will closely examine more recent developments in the field, and introduce, and train the usage of the computational techniques, that act as a workhorse for solution strategies.

Prerequisites

None.

T

9.274 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 Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 6	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T**9.275 Teilleistung: Topologische Genomik [T-MATH-112281]**

Verantwortung: Dr. Andreas Ott
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-106064 - Topologische Genomik](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Dauer 1 Sem.	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	------------------------	---------------------

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtprüfung (ca. 20 Minuten).

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Elementare Grundkenntnisse in Linearer Algebra und Python werden empfohlen, sowie die Bereitschaft, sich mit einigen elementaren Grundprinzipien der Biologie vertraut zu machen

T

9.276 Teilleistung: Topologische Gruppen [T-MATH-110802]

Verantwortung: Dr. Rafael Dahmen
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-105323 - Topologische Gruppen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T

9.277 Teilleistung: Translationsflächen [T-MATH-112128]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105973 - Translationsflächen](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 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.

T

9.278 Teilleistung: Trustworthy Emerging Technologies [T-WIWI-113026]

Verantwortung: Prof. Dr. Ali Sunyaev
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2511404	Trustworthy Emerging Technologies	SWS	Vorlesung (V) / 	Sunyaev, Lins

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO). Details werden in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-WIWI-109251 - Selected Issues in Critical Information Infrastructures](#) darf nicht begonnen worden sein.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Trustworthy Emerging Technologies

2511404, WS 23/24, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz/Online gemischt

Inhalt

Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekanntgegeben.

T

9.279 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 Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
---	-------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2530212	Valuation	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Ruckes
WS 23/24	2530213	Übungen zu Valuation	1 SWS	Übung (Ü) / 	Ruckes, Luedecke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900072	Valuation			Ruckes
WS 23/24	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Valuation

2530212, WS 23/24, 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

9.280 Teilleistung: Variationsmethoden [T-MATH-110302]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-105093 - Variationsmethoden](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.281 Teilleistung: Vergleichsgeometrie [T-MATH-105917]

Verantwortung: Prof. Dr. Wilderich Tuschmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102940 - Vergleichsgeometrie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.282 Teilleistung: Verzweigungstheorie [T-MATH-106487]

Verantwortung: Dr. Rainer Mandel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103259 - Verzweigungstheorie](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 5	Notenskala Drittelpnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
Keine

T

9.283 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
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0178000	Forecasting: Theory and Practice II	2 SWS	Vorlesung (V)	Gneiting
SS 2023	0178010	Tutorial for 0178010 (Forecasting: Theory and Practice II)	1 SWS	Übung (Ü)	Gneiting
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700010	Vorhersagen: Theorie und Praxis			Gneiting

Voraussetzungen

Keine

T**9.284 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung [T-MATH-105923]**

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Prof. Dr. Günter Last

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102947 - Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Voraussetzungen

Keine

T

9.285 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	Drittelpnoten	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.

T

9.286 Teilleistung: Wärmewirtschaft [T-WIWI-102695]

Verantwortung: Prof. Dr. Wolf Fichtner
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3,5

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2581001	Wärmewirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Fichtner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7981001	Wärmewirtschaft			Fichtner
WS 23/24	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 Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V

Wärmewirtschaft

2581001, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)
Präsenz

Organisatorisches

Block, Seminarraum Standort West - siehe Institutsaushang

T

9.287 Teilleistung: Wavelets [T-MATH-105838]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102895 - Wavelets](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

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.

T

9.288 Teilleistung: Web App Programming for Finance [T-WIWI-110933]

Verantwortung: TT-Prof. Dr. Julian Thimme
Einrichtung: KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften
Bestandteil von: [M-WIWI-101480 - Finance 3](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung schriftlich	Leistungspunkte 4,5	Notenskala Drittelnoten	Turnus Einmalig	Version 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.

T

9.289 Teilleistung: Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern [T-MATH-111002]**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Griesmaier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-105462 - Wellenausbreitung in periodischen Wellenleitern](#)

Teilleistungsart Prüfungsleistung mündlich	Leistungspunkte 8	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Voraussetzungen
keine

T 9.290 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2577923	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management (Master)	2 SWS	Seminar (S) / ●	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.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Workshop aktuelle Themen Strategie und Management (Master) 2577923, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz
----------	---	--------------------------------------

Inhalt

Aspekte des strategischen Managements finden sich in einer Vielzahl tagesaktueller Geschehnisse. In dieser Lehrveranstaltung werden aktuelle strategische und industriepolitische Themen diskutiert sowie der Austausch über aktuelle Managementthemen gefördert.

Dafür werden im Vorhinein praxisrelevante Fallstudien und dedizierte Fragestellungen an die Studierenden kommuniziert, sodass sich diese auf die Diskussion individuell vorbereiten können. Das Lehrstuhlteam moderiert die Diskussion aktiv und kreiert typische Gesprächssituationen wie Pro-/ Contra-Diskussionen und widerstreitende Interessen verschiedener Gruppen, um gegensätzliche Meinungen in einen Austausch zu bringen und die Argumentationskraft zu fördern. So vermittelt die Diskussion nicht nur Wissen über die Inhalte, sondern stärkt auch die Fähigkeiten der Teilnehmenden durch eine Simulation realer Gesprächssituationen im Managementteam.

Darüber hinaus nehmen bei einzelnen Fallstudien Unternehmensvertreter und Managerinnen teil, um den inhaltlichen Kontext zu stärken und die tägliche Diskussionsdynamik in strategischen Geschäftsfeldern zu erfahren.

Lernziele:

Die Studierenden

- können strategische Entscheidungen mittels geeigneter Modelle der strategischen Unternehmensführung bewerten,
- sind in der Lage, theoretische Ansätze und Modelle im Bereich der strategischen Unternehmensführung darzustellen, kritisch zu bewerten und anhand von Praxisbeispielen zu veranschaulichen und
- haben die Fähigkeit ihre Position durch eine durchdachte Argumentationsweise in strukturierten Diskussionen überzeugend darlegen.

Empfehlungen:

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls "Strategie und Organisation" oder eines anderen Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Arbeitsaufwand:

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

Nachweis:

Die Beurteilung der Leistung erfolgt über die aktive Diskussionsteilnahme in den Diskussionsrunden; hier kommt eine angemessene Vorbereitung zum Ausdruck und ein klares Verständnis für Thema und Framework wird erkennbar. Weitere Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkung:

Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“ [M-WIWI-103119] wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert. Weitere Informationen zum Bewerbungsprozess siehe IBU-Webseite.

Die Prüfungen werden mindestens jedes zweite Semester angeboten, sodass das gesamte Modul in zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

T 9.291 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 Prüfungsleistung anderer Art	Leistungspunkte 3	Notenskala Drittelnoten	Turnus Unregelmäßig	Version 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2577922	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Lindstädt
WS 23/24	2577922	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)	2 SWS	Seminar (S) /	Lindstädt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7900071	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen	Lindstädt		

Legende: Online, Präsenz/Online gemischt, Präsenz, Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

In dieser Lehrveranstaltung werden reale Konfliktsituationen unter Zuhilfenahme verschiedener Methoden aus dem Business Wargaming simuliert und analysiert. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls „Strategie und Organisation“ oder eines Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“ wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert.

Die Lehrveranstaltung wird voraussichtlich im SS18 erstmals angeboten.

Im Folgenden finden Sie einen Auszug der relevanten Lehrveranstaltungen zu dieser Teilleistung:

V	Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master) 2577922, SS 2023, 2 SWS, Sprache: Deutsch, Im Studierendenportal anzeigen	Seminar (S) Präsenz
----------	--	--------------------------------

Inhalt

Diese Lehrveranstaltung ermöglicht die Simulation strategischer Konflikte, in denen die Teilnehmer Rollen ausgewählter Akteure übernehmen. Mithilfe speziell programmierter Wargaming-Software werden strategische Konflikte interaktiv simuliert und im Anschluss reflektiert und diskutiert.

Die Lehrveranstaltung fokussiert sich auf die Simulation und Analyse realer Konfliktsituationen mit strategischer Interaktion. Studierende erlangen ein besseres Verständnis der strukturellen Eigenschaften strategischer Konflikte in den Bereichen Wirtschaft und Politik sowie die Fähigkeit, eigene Handlungsstrategien abzuleiten.

Durch die Kombination von Gruppenarbeit, Simulation und Reflexion bietet das Seminar eine Lernerfahrung, bei der sowohl Teamfähigkeiten gestärkt als auch analytische Fähigkeiten bei strategischen Konflikten entwickelt werden. Nehmen Sie an diesem Seminar teil, um fundierte Einblicke in Konfliktodynamiken 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 erlernen
- das Verständnis von Konfliktodynamiken 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.

**Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)**

2577922, WS 23/24, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)
Präsenz

Inhalt

Diese Lehrveranstaltung ermöglicht die Simulation strategischer Konflikte, in denen die Teilnehmer Rollen ausgewählter Akteure übernehmen. Mithilfe speziell programmierter Wargaming-Software werden strategische Konflikte interaktiv simuliert und im Anschluss reflektiert und diskutiert.

Die Lehrveranstaltung fokussiert sich auf die Simulation und Analyse realer Konfliktsituationen mit strategischer Interaktion. Studierende erlangen ein besseres Verständnis der strukturellen Eigenschaften strategischer Konflikte in den Bereichen Wirtschaft und Politik sowie die Fähigkeit, eigene Handlungsstrategien abzuleiten.

Durch die Kombination von Gruppenarbeit, Simulation und Reflexion bietet das Seminar eine Lernerfahrung, bei der sowohl Teamfähigkeiten gestärkt als auch analytische Fähigkeiten bei strategischen Konflikten entwickelt werden. Nehmen Sie an diesem Seminar teil, um fundierte Einblicke in Konfliktdynamiken zu gewinnen und effektive Handlungsstrategien für komplexe Situationen zu entwickeln.

Lernziele

Nach Abschluss des Kurses sind die Studierenden in der Lage,

- die grundlegenden Methodiken, Besonderheiten und Vorteilen des Business Wargamings zu erlernen
- das Verständnis von Konfliktdynamiken durch Reflektieren von strategischen Konflikten verbessern
- die analytischen Kompetenzen durch Verarbeiten von einer Vielzahl an Handlungsoptionen und Ableiten an Handlungsstrategien stärken

Empfehlungen:

Der vorherige Besuch des Bachelor-Moduls "Strategie und Organisation" oder eines anderen Moduls mit vergleichbaren Inhalten an einer anderen Hochschule wird empfohlen.

Arbeitsaufwand:

- Gesamtaufwand ca. 90 Stunden
- Präsenzzeit: 15 Stunden
- Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

Nachweis:

In dieser Lehrveranstaltung werden reale Konfliktsituationen unter Zuhilfenahme verschiedener Methoden aus dem Business Wargaming simuliert und analysiert. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Anmerkung:

Die Lehrveranstaltung ist zulassungsbeschränkt. Im Falle einer vorherigen Zulassung zu einer anderen Lehrveranstaltung im Modul „Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen“ [M-WIWI-103119] wird die Teilnahme an dieser Veranstaltung garantiert. Weitere Informationen zum Bewerbungsprozess siehe IBU-Webseite.

Die Prüfungen werden mindestens jedes zweite Semester angeboten, sodass das gesamte Modul in zwei Semestern abgeschlossen werden kann.

T

9.292 Teilleistung: Zeitreihenanalyse [T-MATH-105874]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Bruno Ebner
 Prof. Dr. Vicky Fassen-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	Drittelnoten	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0161100	Zeitreihenanalyse	2 SWS	Vorlesung (V)	Ebner
SS 2023	0161110	Übung zu 0161100 (Zeitreihenanalyse)	1 SWS	Übung (Ü)	Ebner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2023	7700112	Zeitreihenanalyse			Ebner

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.

T

9.293 Teilleistung: Zufällige Graphen [T-MATH-105929]

Verantwortung: Prof. Dr. Daniel Hug
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102951 - Zufällige Graphen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	1

Voraussetzungen
Keine

T

9.294 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	Drittelpnoten	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen			
SS 2023	7700109	Zufällige Graphen und Netzwerke	Hug

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.