

# Modulhandbuch Wirtschaftsmathematik M.Sc.

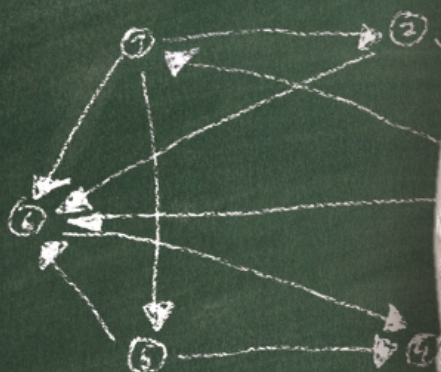
SPO 2016

Wintersemester 2019/20

Stand 01.10.2019

KIT-FAKULTÄT FÜR WIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN / KIT-FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK

$$dS_t = \mu S_t dt + \sigma S_t dW_t$$



## Inhaltsverzeichnis

<b>1. Willkommen im neuen Modulhandbuch Ihres Studiengangs .....</b>	<b>11</b>
<b>2. Über das Modulhandbuch.....</b>	<b>12</b>
2.1. Wichtige Regeln .....	12
2.1.1. Beginn und Abschluss eines Moduls .....	12
2.1.2. Modul- und Teilleistungsversionen .....	12
2.1.3. Erstverwendung .....	12
2.1.4. Gesamt- oder Teilprüfungen .....	12
2.1.5. Arten von Prüfungen .....	12
2.1.6. Wiederholung von Prüfungen .....	13
2.1.7. Zusatzleistungen .....	13
2.1.8. Alles ganz genau ... ..	13
2.2. Ansprechpartner .....	13
<b>3. Der Studiengang.....</b>	<b>14</b>
3.1. Vorbemerkung .....	14
3.2. 1. Qualifikationsziele und Profil des Studiengangs .....	14
3.2.1. Fachliche Kernkompetenzen .....	14
3.2.2. Überfachliche Kompetenzen .....	14
3.2.3. Lernergebnisse .....	14
3.3. 2. Gliederung des Studiums .....	14
3.3.1. 1. Fach: „Mathematische Methoden“ .....	14
3.3.2. 2. Fach: „Finance - Risk Management - Managerial Economics“ .....	14
3.3.3. 3. Fach: „Operations Management – Datenanalyse - Informatik“ .....	15
3.3.4. Seminare .....	15
3.3.5. Wahlpflichtbereich .....	15
3.3.6. Masterarbeit .....	15
3.4. 3. Schlüsselqualifikationen .....	15
3.4.1. Basiskompetenzen (soft skills) .....	16
3.4.2. Praxisorientierung (enabling skills) .....	16
3.4.3. Orientierungswissen .....	16
3.5. 4. Exemplarische Studienverläufe .....	16
3.5.1. Version 1 .....	16
3.5.1.1. Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	16
3.5.1.2. Semester 2: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen .....	16
3.5.1.3. Semester 3: 32 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	16
3.5.1.4. Semester 4: 30 LP .....	16
3.5.2. Version 2 .....	16
3.5.2.1. Semester 1: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	16
3.5.2.2. Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen .....	16
3.5.2.3. Semester 3: 27 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	16
3.5.2.4. Semester 4: 30 LP .....	16
3.5.3. Version 3 .....	16
3.5.3.1. Semester 1: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	16
3.5.3.2. Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	16
3.5.3.3. Semester 3: 30 LP, 5 -- 6 Prüfungsleistung (je nach Stückelung) .....	17
3.5.3.4. Semester 4: 30 LP .....	17
3.5.4. Version 4: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) .....	17
3.5.4.1. Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	17
3.5.4.2. Semester 2: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	17
3.5.4.3. Semester 3: 31 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	17
3.5.4.4. Semester 4: 30 LP .....	17
3.5.5. Version 5: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) .....	17
3.5.5.1. Semester 1: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	17
3.5.5.2. Semester 2: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	17
3.5.5.3. Semester 3: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen .....	17
3.5.5.4. Semester 4: 30 LP .....	17
3.5.6. Version 6: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) .....	17
3.5.6.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	17

3.5.6.2. Semester 2: 32,5 LP, 6 Prüfungsleistungen .....	17
3.5.6.3. Semester 3: 26 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	17
3.5.6.4. Semester 4: 30 LP .....	18
3.5.7. Version 7: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) .....	18
3.5.7.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	18
3.5.7.2. Semester 2: 32,5 LP, 6 Prüfungsleistungen .....	18
3.5.7.3. Semester 3: 26,5 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	18
3.5.7.4. Semester 4: 30 LP .....	18
3.5.8. Version 8: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) .....	18
3.5.8.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	18
3.5.8.2. Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen .....	18
3.5.8.3. Semester 3: 29 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	18
3.5.8.4. Semester 4: 30 LP .....	18
3.5.9. Version 9: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl) .....	18
3.5.9.1. Semester 1: 31.5 LP, 5 Prüfungsleistungen .....	18
3.5.9.2. Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen .....	18
3.5.9.3. Semester 3: 29 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung .....	18
3.5.9.4. Semester 4: 30 LP .....	18
<b>4. Aufbau des Studiengangs .....</b>	<b>19</b>
4.1. Masterarbeit .....	19
4.2. Mathematische Methoden .....	20
4.3. Finance - Risk Management - Managerial Economics .....	22
4.4. Operations Management - Datenanalyse - Informatik .....	23
4.5. Wirtschaftswissenschaftliches Seminar .....	23
4.6. Mathematisches Seminar .....	23
4.7. Wahlpflichtfach .....	24
<b>5. Module .....</b>	<b>27</b>
5.1. Adaptive Finite Elemente Methoden - M-MATH-102900 .....	27
5.2. Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces - M-MATH-102955 .....	28
5.3. Algebra - M-MATH-101315 .....	29
5.4. Algebraische Geometrie - M-MATH-101724 .....	30
5.5. Algebraische Topologie - M-MATH-102948 .....	31
5.6. Algebraische Topologie II - M-MATH-102953 .....	32
5.7. Algebraische Zahlentheorie - M-MATH-101725 .....	33
5.8. Analytics und Statistik - M-WIWI-101637 .....	34
5.9. Anwendungen des Operations Research - M-WIWI-101413 .....	35
5.10. Asymptotische Stochastik - M-MATH-102902 .....	37
5.11. Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis - M-MATH-104435 .....	39
5.12. Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik - M-MATH-102896 .....	40
5.13. Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra - M-MATH-104058 .....	41
5.14. Bott-Periodizität - M-MATH-104349 .....	42
5.15. Brownsche Bewegung - M-MATH-102904 .....	43
5.16. Collective Decision Making - M-WIWI-101504 .....	44
5.17. Compressive Sensing - M-MATH-102935 .....	45
5.18. Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102883 .....	46
5.19. Data Science for Finance - M-WIWI-105032 .....	47
5.20. Der Poisson-Prozess - M-MATH-102922 .....	48
5.21. Die Riemannsche Zeta-Funktion - M-MATH-102960 .....	49
5.22. Differentialgeometrie - M-MATH-101317 .....	50
5.23. Dispersive Gleichungen - M-MATH-104425 .....	52
5.24. Dynamische Systeme - M-MATH-103080 .....	53
5.25. eEnergy: Markets, Services and Systems - M-WIWI-103720 .....	54
5.26. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - M-MATH-102889 .....	55
5.27. Einführung in die geometrische Maßtheorie - M-MATH-102949 .....	56
5.28. Einführung in die homogene Dynamik - M-MATH-105101 .....	57
5.29. Einführung in die kinetische Theorie - M-MATH-103919 .....	58
5.30. Einführung in Matlab und numerische Algorithmen - M-MATH-102945 .....	59
5.31. Einführung in Partikuläre Strömungen - M-MATH-102943 .....	60
5.32. Endliche Gruppenschemata - M-MATH-103258 .....	61
5.33. Energiewirtschaft und Technologie - M-WIWI-101452 .....	62

5.34. Entscheidungs- und Spieltheorie - M-WIWI-102970 .....	63
5.35. Evolutionsgleichungen - M-MATH-102872 .....	64
5.36. Experimentelle Wirtschaftsforschung - M-WIWI-101505 .....	65
5.37. Exponentielle Integratoren - M-MATH-103700 .....	66
5.38. Extremale Graphentheorie - M-MATH-102957 .....	67
5.39. Extremwerttheorie - M-MATH-102939 .....	68
5.40. Finance 1 - M-WIWI-101482 .....	69
5.41. Finance 2 - M-WIWI-101483 .....	70
5.42. Finance 3 - M-WIWI-101480 .....	71
5.43. Finanzmathematik in diskreter Zeit - M-MATH-102919 .....	72
5.44. Finanzmathematik in stetiger Zeit - M-MATH-102860 .....	73
5.45. Finite Elemente Methoden - M-MATH-102891 .....	75
5.46. FinTech Innovations - M-WIWI-105036 .....	76
5.47. Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG - M-MATH-104827 .....	77
5.48. Fourieranalysis - M-MATH-102873 .....	78
5.49. Funktionalanalysis - M-MATH-101320 .....	79
5.50. Generalisierte Regressionsmodelle - M-MATH-102906 .....	80
5.51. Geometrie der Schemata - M-MATH-102866 .....	82
5.52. Geometrische Gruppentheorie - M-MATH-102867 .....	83
5.53. Geometrische numerische Integration - M-MATH-102921 .....	84
5.54. Globale Differentialgeometrie - M-MATH-102912 .....	86
5.55. Graphentheorie - M-MATH-101336 .....	87
5.56. Grundlagen der Kontinuumsmechanik - M-MATH-103527 .....	88
5.57. Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie - M-MATH-102954 .....	89
5.58. Harmonische Analysis für dispersive Gleichungen - M-MATH-103545 .....	90
5.59. Homotopietheorie - M-MATH-102959 .....	91
5.60. Informatik - M-WIWI-101472 .....	92
5.61. Information Systems in Organizations - M-WIWI-104068 .....	94
5.62. Innovation und Wachstum - M-WIWI-101478 .....	95
5.63. Integralgleichungen - M-MATH-102874 .....	96
5.64. Inverse Probleme - M-MATH-102890 .....	97
5.65. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102870 .....	98
5.66. Kombinatorik - M-MATH-102950 .....	99
5.67. Kommutative Algebra - M-MATH-104053 .....	100
5.68. Komplexe Analysis - M-MATH-102878 .....	101
5.69. Konvexe Geometrie - M-MATH-102864 .....	102
5.70. L2-Invarianten - M-MATH-102952 .....	104
5.71. Lie Gruppen und Lie Algebren - M-MATH-104261 .....	105
5.72. Marketing Management - M-WIWI-101490 .....	106
5.73. Markovsche Entscheidungsprozesse - M-MATH-102907 .....	108
5.74. Mathematische Methoden der Bildgebung - M-MATH-103260 .....	109
5.75. Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung - M-MATH-102897 .....	110
5.76. Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - M-MATH-102929 .....	111
5.77. Mathematische Optimierung - M-WIWI-101473 .....	112
5.78. Mathematische Statistik - M-MATH-102909 .....	114
5.79. Mathematische Themen in der kinetischen Theorie - M-MATH-104059 .....	115
5.80. Matrixfunktionen - M-MATH-102937 .....	116
5.81. Maxwellgleichungen - M-MATH-102885 .....	117
5.82. Methodische Grundlagen des OR - M-WIWI-101414 .....	118
5.83. Microeconomic Theory - M-WIWI-101500 .....	119
5.84. Modul Masterarbeit - M-MATH-102917 .....	120
5.85. Monotoniemethoden in der Analysis - M-MATH-102887 .....	121
5.86. Nichtlineare Analysis - M-MATH-103539 .....	122
5.87. Nichtlineare Maxwellgleichungen - M-MATH-105066 .....	123
5.88. Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen - M-MATH-103257 .....	124
5.89. Nichtparametrische Statistik - M-MATH-102910 .....	125
5.90. Numerische Fortsetzungsmethoden - M-MATH-102944 .....	126
5.91. Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern - M-MATH-103709 .....	127
5.92. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - M-MATH-102888 .....	129
5.93. Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen - M-MATH-102915 .....	130

5.94. Numerische Methoden für Integralgleichungen - M-MATH-102930 .....	131
5.95. Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102928 .....	132
5.96. Numerische Methoden in der Elektrodynamik - M-MATH-102894 .....	133
5.97. Numerische Methoden in der Finanzmathematik - M-MATH-102901 .....	134
5.98. Numerische Methoden in der Finanzmathematik II - M-MATH-102914 .....	136
5.99. Numerische Methoden in der Strömungsmechanik - M-MATH-102932 .....	137
5.100. Numerische Optimierungsmethoden - M-MATH-102892 .....	138
5.101. Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen - M-MATH-102931 .....	139
5.102. Ökonometrie und Statistik I - M-WIWI-101638 .....	140
5.103. Ökonometrie und Statistik II - M-WIWI-101639 .....	141
5.104. Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance - M-WIWI-101502 .....	142
5.105. Operations Research im Supply Chain Management - M-WIWI-102832 .....	143
5.106. Operatorfunktionen - M-MATH-102936 .....	145
5.107. Optimierung in Banachräumen - M-MATH-102924 .....	146
5.108. Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen - M-MATH-102899 .....	147
5.109. Paralleles Rechnen - M-MATH-101338 .....	148
5.110. Perkolation - M-MATH-102905 .....	149
5.111. Potentialtheorie - M-MATH-102879 .....	150
5.112. Projektorientiertes Softwarepraktikum - M-MATH-102938 .....	151
5.113. Quantifizierung von Unsicherheiten - M-MATH-104054 .....	152
5.114. Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102871 .....	153
5.115. Randelementmethoden - M-MATH-103540 .....	154
5.116. Räumliche Stochastik - M-MATH-102903 .....	155
5.117. Ruintheorie - M-MATH-104055 .....	156
5.118. Schlüsselmomente der Geometrie - M-MATH-104057 .....	157
5.119. Seminar - M-WIWI-102972 .....	158
5.120. Seminar - M-WIWI-102974 .....	159
5.121. Seminar - M-WIWI-102973 .....	160
5.122. Seminar - M-WIWI-102971 .....	162
5.123. Seminar - M-MATH-102730 .....	164
5.124. Service Operations - M-WIWI-102805 .....	165
5.125. Sobolevräume - M-MATH-102926 .....	166
5.126. Spektraltheorie - M-MATH-101768 .....	167
5.127. Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie - M-MATH-101335 .....	168
5.128. Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra - M-MATH-102920 .....	169
5.129. Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung - M-MATH-102958 .....	170
5.130. Steinsche Methode - M-MATH-102946 .....	171
5.131. Steuerung stochastischer Prozesse - M-MATH-102908 .....	172
5.132. Steuerungstheorie - M-MATH-102941 .....	173
5.133. Stochastische Differentialgleichungen - M-MATH-102881 .....	174
5.134. Stochastische Evolutionsgleichungen - M-MATH-102942 .....	175
5.135. Stochastische Geometrie - M-MATH-102865 .....	176
5.136. Stochastische Optimierung - M-WIWI-103289 .....	177
5.137. Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen - M-WIWI-103119 .....	179
5.138. Streutheorie - M-MATH-102884 .....	180
5.139. Variationsmethoden - M-MATH-105093 .....	181
5.140. Vergleich numerischer Integratoren für nicht-lineare dispersive Gleichungen - M-MATH-104426 .....	182
5.141. Vergleichsgeometrie - M-MATH-102940 .....	183
5.142. Verzweigungstheorie - M-MATH-103259 .....	184
5.143. Vorhersagen: Theorie und Praxis - M-MATH-102956 .....	185
5.144. Wachstum und Agglomeration - M-WIWI-101496 .....	186
5.145. Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung - M-MATH-102947 .....	187
5.146. Wandernde Wellen - M-MATH-102927 .....	189
5.147. Wavelets - M-MATH-102895 .....	190
5.148. Zeitreihenanalyse - M-MATH-102911 .....	191
5.149. Zufällige Graphen - M-MATH-102951 .....	192
<b>6. Teilleistungen.....</b>	<b>193</b>
6.1. Adaptive Finite Elemente Methoden - T-MATH-105898 .....	193
6.2. Advanced Empirical Asset Pricing - T-WIWI-110513 .....	194
6.3. Advanced Game Theory - T-WIWI-102861 .....	195

6.4. Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces - T-MATH-105927 .....	196
6.5. Advanced Topics in Economic Theory - T-WIWI-102609 .....	197
6.6. Algebra - T-MATH-102253 .....	198
6.7. Algebraische Geometrie - T-MATH-103340 .....	199
6.8. Algebraische Topologie - T-MATH-105915 .....	200
6.9. Algebraische Topologie II - T-MATH-105926 .....	201
6.10. Algebraische Zahlentheorie - T-MATH-103346 .....	202
6.11. Angewandte Informatik – Internet Computing - T-WIWI-110339 .....	203
6.12. Angewandte Ökonometrie - T-WIWI-103125 .....	205
6.13. Asset Pricing - T-WIWI-102647 .....	206
6.14. Asymptotische Stochastik - T-MATH-105866 .....	208
6.15. Auktionstheorie - T-WIWI-102613 .....	209
6.16. Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis - T-MATH-109065 .....	210
6.17. Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik - T-MATH-105861 .....	211
6.18. Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra - T-MATH-108402 .....	212
6.19. Blockchains & Cryptofinance - T-WIWI-108880 .....	213
6.20. Bott-Periodizität - T-MATH-108905 .....	215
6.21. Brownsche Bewegung - T-MATH-105868 .....	216
6.22. Business Intelligence Systems - T-WIWI-105777 .....	217
6.23. Challenges in Supply Chain Management - T-WIWI-102872 .....	218
6.24. Compressive Sensing - T-MATH-105894 .....	220
6.25. Computational Economics - T-WIWI-102680 .....	221
6.26. Computational Risk and Asset Management - T-WIWI-102878 .....	223
6.27. Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105854 .....	224
6.28. Corporate Financial Policy - T-WIWI-102622 .....	225
6.29. Corporate Risk Management - T-WIWI-109050 .....	226
6.30. Country Manager Simulation - T-WIWI-106137 .....	228
6.31. Critical Information Infrastructures - T-WIWI-109248 .....	229
6.32. Data Mining and Applications - T-WIWI-103066 .....	231
6.33. Datenbanksysteme und XML - T-WIWI-102661 .....	233
6.34. Der Poisson-Prozess - T-MATH-105922 .....	235
6.35. Derivate - T-WIWI-102643 .....	236
6.36. Die Riemannsche Zeta-Funktion - T-MATH-105934 .....	238
6.37. Differentialgeometrie - T-MATH-102275 .....	239
6.38. Digital Health - T-WIWI-109246 .....	240
6.39. Digital Transformation of Organizations - T-WIWI-106201 .....	242
6.40. Dispersive Gleichungen - T-MATH-109001 .....	243
6.41. Dynamic Macroeconomics - T-WIWI-109194 .....	244
6.42. Dynamische Systeme - T-MATH-106114 .....	245
6.43. Efficient Energy Systems and Electric Mobility - T-WIWI-102793 .....	246
6.44. eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel - T-WIWI-109941 .....	247
6.45. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - T-MATH-105837 .....	249
6.46. Einführung in die geometrische Maßtheorie - T-MATH-105918 .....	250
6.47. Einführung in die homogene Dynamik - T-MATH-110323 .....	251
6.48. Einführung in die kinetische Theorie - T-MATH-108013 .....	252
6.49. Einführung in die Stochastische Optimierung - T-WIWI-106546 .....	253
6.50. Einführung in Matlab und numerische Algorithmen - T-MATH-105913 .....	254
6.51. Einführung in Partikuläre Strömungen - T-MATH-105911 .....	255
6.52. Emerging Trends in Digital Health - T-WIWI-110144 .....	256
6.53. Emerging Trends in Internet Technologies - T-WIWI-110143 .....	257
6.54. Endliche Gruppenschemata - T-MATH-106486 .....	258
6.55. Endogene Wachstumstheorie - T-WIWI-102785 .....	259
6.56. Energie und Umwelt - T-WIWI-102650 .....	261
6.57. Energy Market Engineering - T-WIWI-107501 .....	262
6.58. Energy Networks and Regulation - T-WIWI-107503 .....	264
6.59. Energy Systems Analysis - T-WIWI-102830 .....	266
6.60. Engineering FinTech Solutions - T-WIWI-106193 .....	268
6.61. Enterprise Architecture Management - T-WIWI-102668 .....	269
6.62. Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme - T-WIWI-109249 .....	270
6.63. Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik - T-WIWI-102718 .....	271

6.64. Ergänzung Betriebliche Informationssysteme - T-WIWI-110346 .....	273
6.65. Ergänzung Software- und Systemsengineering - T-WIWI-110372 .....	274
6.66. Evolutionsgleichungen - T-MATH-105844 .....	275
6.67. Experimentelle Wirtschaftsforschung - T-WIWI-102614 .....	276
6.68. Exponentielle Integrioren - T-MATH-107475 .....	277
6.69. Extremale Graphentheorie - T-MATH-105931 .....	278
6.70. Extremwerttheorie - T-MATH-105908 .....	279
6.71. Festverzinsliche Titel - T-WIWI-102644 .....	280
6.72. Financial Analysis - T-WIWI-102900 .....	282
6.73. Financial Econometrics - T-WIWI-103064 .....	283
6.74. Finanzintermediation - T-WIWI-102623 .....	284
6.75. Finanzmathematik in diskreter Zeit - T-MATH-105839 .....	286
6.76. Finanzmathematik in stetiger Zeit - T-MATH-105930 .....	287
6.77. Finite Elemente Methoden - T-MATH-105857 .....	288
6.78. Fortgeschrittene Stochastische Optimierung - T-WIWI-106548 .....	289
6.79. Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG - T-MATH-109850 .....	290
6.80. Fourieranalysis - T-MATH-105845 .....	291
6.81. Funktionalanalysis - T-MATH-102255 .....	292
6.82. Gemischt-ganzzahlige Optimierung I - T-WIWI-102719 .....	293
6.83. Gemischt-ganzzahlige Optimierung II - T-WIWI-102720 .....	295
6.84. Generalisierte Regressionsmodelle - T-MATH-105870 .....	296
6.85. Geometrie der Schemata - T-MATH-105841 .....	297
6.86. Geometrische Gruppentheorie - T-MATH-105842 .....	298
6.87. Geometrische numerische Integration - T-MATH-105919 .....	299
6.88. Geschäftspolitik der Kreditinstitute - T-WIWI-102626 .....	300
6.89. Globale Differentialgeometrie - T-MATH-105885 .....	302
6.90. Globale Optimierung I - T-WIWI-102726 .....	303
6.91. Globale Optimierung I und II - T-WIWI-103638 .....	305
6.92. Globale Optimierung II - T-WIWI-102727 .....	307
6.93. Graph Theory and Advanced Location Models - T-WIWI-102723 .....	309
6.94. Graphentheorie - T-MATH-102273 .....	310
6.95. Grundlagen der Kontinuumsmechanik - T-MATH-107044 .....	311
6.96. Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie - T-MATH-105925 .....	312
6.97. Harmonische Analysis für dispersive Gleichungen - T-MATH-107071 .....	313
6.98. Homotopietheorie - T-MATH-105933 .....	314
6.99. Human Factors in Security and Privacy - T-WIWI-109270 .....	315
6.100. Incentives in Organizations - T-WIWI-105781 .....	316
6.101. Information Service Engineering - T-WIWI-106423 .....	317
6.102. Innovationstheorie und -politik - T-WIWI-102840 .....	319
6.103. Integralgleichungen - T-MATH-105834 .....	321
6.104. Interactive Information Systems - T-WIWI-108461 .....	322
6.105. Internationale Finanzierung - T-WIWI-102646 .....	324
6.106. Inverse Probleme - T-MATH-105835 .....	326
6.107. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105832 .....	327
6.108. Knowledge Discovery - T-WIWI-102666 .....	328
6.109. Kombinatorik - T-MATH-105916 .....	331
6.110. Kommutative Algebra - T-MATH-108398 .....	332
6.111. Komplexe Analysis - T-MATH-105849 .....	333
6.112. Konvexe Analysis - T-WIWI-102856 .....	334
6.113. Konvexe Geometrie - T-MATH-105831 .....	336
6.114. Kreditrisiken - T-WIWI-102645 .....	337
6.115. L2-Invarianten - T-MATH-105924 .....	339
6.116. Large-scale Optimierung - T-WIWI-106549 .....	340
6.117. Lie Gruppen und Lie Algebren - T-MATH-108799 .....	341
6.118. Management von Informatik-Projekten - T-WIWI-102667 .....	342
6.119. Market Research - T-WIWI-107720 .....	344
6.120. Marketing Strategy Planspiel - T-WIWI-102835 .....	346
6.121. Markovsche Entscheidungsprozesse - T-MATH-105921 .....	348
6.122. Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren - T-WIWI-106340 .....	349
6.123. Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren - T-WIWI-106341 .....	351

6.124. Masterarbeit - T-MATH-105878 .....	353
6.125. Mathematische Methoden der Bildgebung - T-MATH-106488 .....	354
6.126. Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung - T-MATH-105862 .....	355
6.127. Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis - T-MATH-105889 .....	356
6.128. Mathematische Statistik - T-MATH-105872 .....	357
6.129. Mathematische Themen in der kinetischen Theorie - T-MATH-108403 .....	358
6.130. Matrixfunktionen - T-MATH-105906 .....	359
6.131. Maxwellgleichungen - T-MATH-105856 .....	360
6.132. Modellieren und OR-Software: Einführung - T-WIWI-106199 .....	361
6.133. Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen - T-WIWI-106200 .....	363
6.134. Modellierung von Geschäftsprozessen - T-WIWI-102697 .....	365
6.135. Monotoniemethoden in der Analysis - T-MATH-105877 .....	367
6.136. Multivariate Verfahren - T-WIWI-103124 .....	368
6.137. Naturinspirierte Optimierungsverfahren - T-WIWI-102679 .....	369
6.138. Nicht- und Semiparametrik - T-WIWI-103126 .....	370
6.139. Nichtlineare Analysis - T-MATH-107065 .....	371
6.140. Nichtlineare Maxwellgleichungen - T-MATH-110283 .....	372
6.141. Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen - T-MATH-106484 .....	373
6.142. Nichtlineare Optimierung I - T-WIWI-102724 .....	374
6.143. Nichtlineare Optimierung I und II - T-WIWI-103637 .....	376
6.144. Nichtlineare Optimierung II - T-WIWI-102725 .....	378
6.145. Nichtparametrische Statistik - T-MATH-105873 .....	380
6.146. Numerische Fortsetzungsmethoden - T-MATH-105912 .....	381
6.147. Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern - T-MATH-107497 .....	382
6.148. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - T-MATH-105836 .....	383
6.149. Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen - T-MATH-105900 .....	384
6.150. Numerische Methoden für Integralgleichungen - T-MATH-105901 .....	385
6.151. Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105899 .....	386
6.152. Numerische Methoden in der Elektrodynamik - T-MATH-105860 .....	387
6.153. Numerische Methoden in der Finanzmathematik - T-MATH-105865 .....	388
6.154. Numerische Methoden in der Finanzmathematik II - T-MATH-105880 .....	389
6.155. Numerische Methoden in der Strömungsmechanik - T-MATH-105902 .....	390
6.156. Numerische Optimierungsmethoden - T-MATH-105858 .....	391
6.157. Numerische Verfahren für die Maxwellgleichungen - T-MATH-105920 .....	392
6.158. Operations Research in Health Care Management - T-WIWI-102884 .....	393
6.159. Operations Research in Supply Chain Management - T-WIWI-102715 .....	394
6.160. Operatorfunktionen - T-MATH-105905 .....	396
6.161. Optimierung in Banachräumen - T-MATH-105893 .....	397
6.162. Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen - T-MATH-105864 .....	398
6.163. Optimierungsansätze unter Unsicherheit - T-WIWI-106545 .....	399
6.164. Optimierungsmodelle in der Praxis - T-WIWI-110162 .....	400
6.165. Paneldaten - T-WIWI-103127 .....	401
6.166. Paralleles Rechnen - T-MATH-102271 .....	402
6.167. Parametrische Optimierung - T-WIWI-102855 .....	403
6.168. Perkolation - T-MATH-105869 .....	404
6.169. Portfolio and Asset Liability Management - T-WIWI-103128 .....	405
6.170. Potentialtheorie - T-MATH-105850 .....	406
6.171. Praktikum Informatik (Master) - T-WIWI-110548 .....	407
6.172. Praktikum Sicherheit - T-WIWI-109786 .....	408
6.173. Praktikum User Studies in Security - T-WIWI-109271 .....	409
6.174. Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) - T-WIWI-102716 .....	410
6.175. Predictive Mechanism and Market Design - T-WIWI-102862 .....	412
6.176. Pricing - T-WIWI-102883 .....	413
6.177. Process Mining - T-WIWI-109799 .....	415
6.178. Product and Innovation Management - T-WIWI-109864 .....	417
6.179. Projektorientiertes Softwarepraktikum - T-MATH-105907 .....	418
6.180. Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter - T-WIWI-109985 .....	419
6.181. Projektpraktikum Maschinelles Lernen - T-WIWI-109983 .....	420
6.182. Public Management - T-WIWI-102740 .....	421
6.183. Python for Computational Risk and Asset Management - T-WIWI-110213 .....	422



6.184. Quantifizierung von Unsicherheiten - T-MATH-108399 .....	423
6.185. Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105833 .....	424
6.186. Randelementmethoden - T-MATH-109851 .....	425
6.187. Räumliche Stochastik - T-MATH-105867 .....	426
6.188. Ruintheorie - T-MATH-108400 .....	427
6.189. Schlüsselmomente der Geometrie - T-MATH-108401 .....	428
6.190. Selected Issues in Critical Information Infrastructures - T-WIWI-109251 .....	429
6.191. Semantic Web Technologien - T-WIWI-102874 .....	431
6.192. Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103474 .....	433
6.193. Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103476 .....	440
6.194. Seminar Informatik A (Master) - T-WIWI-103479 .....	446
6.195. Seminar Informatik B (Master) - T-WIWI-103480 .....	451
6.196. Seminar Mathematik - T-MATH-105686 .....	456
6.197. Seminar Operations Research A (Master) - T-WIWI-103481 .....	457
6.198. Seminar Operations Research B (Master) - T-WIWI-103482 .....	459
6.199. Seminar Statistik A (Master) - T-WIWI-103483 .....	461
6.200. Seminar Statistik B (Master) - T-WIWI-103484 .....	462
6.201. Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master) - T-WIWI-103478 .....	463
6.202. Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master) - T-WIWI-103477 .....	466
6.203. Seminarpraktikum: Information Systems und Service Design - T-WIWI-108437 .....	469
6.204. Simulation stochastischer Systeme - T-WIWI-106552 .....	470
6.205. Smart Energy Infrastructure - T-WIWI-107464 .....	471
6.206. Smart Grid Applications - T-WIWI-107504 .....	474
6.207. Sobolevräume - T-MATH-105896 .....	475
6.208. Social Choice Theory - T-WIWI-102859 .....	476
6.209. Software-Qualitätsmanagement - T-WIWI-102895 .....	477
6.210. Spatial Economics - T-WIWI-103107 .....	479
6.211. Spektraltheorie - Prüfung - T-MATH-103414 .....	480
6.212. Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie - T-MATH-102274 .....	481
6.213. Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra - T-MATH-105891 .....	482
6.214. Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung - T-MATH-105932 .....	483
6.215. Standortplanung und strategisches Supply Chain Management - T-WIWI-102704 .....	484
6.216. Statistik für Fortgeschrittene - T-WIWI-103123 .....	485
6.217. Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen - T-WIWI-103065 .....	486
6.218. Steinsche Methode - T-MATH-105914 .....	487
6.219. Steuerung stochastischer Prozesse - T-MATH-105871 .....	488
6.220. Steuerungstheorie - T-MATH-105909 .....	489
6.221. Stochastic Calculus and Finance - T-WIWI-103129 .....	490
6.222. Stochastische Differentialgleichungen - T-MATH-105852 .....	492
6.223. Stochastische Evolutionsgleichungen - T-MATH-105910 .....	493
6.224. Stochastische Geometrie - T-MATH-105840 .....	494
6.225. Strategic Finance and Technoloy Change - T-WIWI-110511 .....	495
6.226. Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker - T-WIWI-106190 .....	496
6.227. Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung - T-WIWI-102669 .....	497
6.228. Streutheorie - T-MATH-105855 .....	498
6.229. Taktisches und operatives Supply Chain Management - T-WIWI-102714 .....	499
6.230. Topics in Experimental Economics - T-WIWI-102863 .....	501
6.231. Valuation - T-WIWI-102621 .....	502
6.232. Variationsmethoden - T-MATH-110302 .....	503
6.233. Vergleich numerischer Integratoren für nicht-lineare dispersive Gleichungen - T-MATH-109040 .....	504
6.234. Vergleichsgeometrie - T-MATH-105917 .....	505
6.235. Verzweigungstheorie - T-MATH-106487 .....	506
6.236. Vorhersagen: Theorie und Praxis - T-MATH-105928 .....	507
6.237. Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung - T-MATH-105923 .....	508
6.238. Wandernde Wellen - T-MATH-105897 .....	509
6.239. Wärmewirtschaft - T-WIWI-102695 .....	510
6.240. Wavelets - T-MATH-105838 .....	511
6.241. Web Science - T-WIWI-103112 .....	512
6.242. Workshop aktuelle Themen Strategie und Management - T-WIWI-106188 .....	514
6.243. Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen - T-WIWI-106189 .....	516

6.244. Zeitreihenanalyse - T-MATH-105874 .....	518
6.245. Zufällige Graphen - T-MATH-105929 .....	519

## 1 Willkommen im neuen Modulhandbuch Ihres Studiengangs

Wir freuen uns, dass Sie sich für ein Studium an der KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften entschieden haben und wünschen Ihnen einen guten Start ins neue Semester!


Die folgenden Ansprechpartner stehen Ihnen bei Fragen und Problemen jederzeit gerne zur Verfügung.

### Studienberatung



**Ralf Hilser, Anabela Relvas**  
Prüfungssekretariat der KIT-Fakultät für  
Wirtschaftswissenschaften

☎ +49 721 608-43768  
✉ [pruefungssekretariat@wiwi.kit.edu](mailto:pruefungssekretariat@wiwi.kit.edu)



**Dr. Bernhard Klar**  
Fachstudienberatung "Master  
Wirtschaftsmathematik" der KIT-Fakultät für  
Mathematik:

☎ +49 721 608-42047  
✉ [Bernhard.Klar@kit.edu](mailto:Bernhard.Klar@kit.edu)

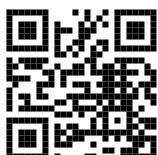
### Redaktionelle Verantwortung



**Dr. André Wiesner**  
Redaktion Modulhandbuch

☎ +49 721 608-44061  
✉ [modul@wiwi.kit.edu](mailto:modul@wiwi.kit.edu)

Schreiben Sie uns!



KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
Kollegiengebäude am Kronenplatz  
Geb. 05.20, Raum 3B 05.2  
Kaiserstraße 89  
76133 Karlsruhe  
<https://www.wiwi.kit.edu/>

## 2 Über das Modulhandbuch

### 2.1 Wichtige Regeln

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.

#### 2.1.1 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.

#### 2.1.2 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](http://www.wiwi.kit.edu/Archiv_MHB.php) oder über das Online-Modulhandbuch im Campus Management Portal für Studierende abrufbar.

#### 2.1.3 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.

#### 2.1.4 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/>.

#### 2.1.5 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.

### 2.1.6 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. Ein vorheriges Beratungsgespräch ist obligatorisch. Nähere Informationen dazu finden sich unter <http://www.wiwi.kit.edu/hinweiseZweitwdh.php>.

### 2.1.7 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>.

### 2.1.8 Alles ganz genau ...

Alle 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.

## 2.2 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](mailto: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](mailto:Bernhard.Klar@kit.edu)

Redaktionelle Verantwortung:

Dr. André Wiesner  
Telefon: +49 721 608-44061  
Email: [modul@wiwi.kit.edu](mailto:modul@wiwi.kit.edu) \

## 3 Der Studiengang

### 3.1 Vorbemerkung

Dieser Studienplan soll die Studien- und Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Wirtschaftsmathematik ergänzen, erläutern und den Studierenden konkrete Beispiele zur Organisation des Studiums aufzeigen.

### 3.2 1. 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.

#### 3.2.1 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.

#### 3.2.2 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.

#### 3.2.3 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.

### 3.3 2. 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.

#### 3.3.1 1. 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.

#### 3.3.2 2. 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.

### 3.3.3 3. Fach: „Operations Management – Datenanalyse - Informatik“

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

### 3.3.4 Seminare

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

### 3.3.5 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.

### 3.3.6 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)

## 3.4 3. 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:

### 3.4.1 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

### 3.4.2 Praxisorientierung (enabling skills)

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

### 3.4.3 Orientierungswissen

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

## 3.5 4. Exemplarische Studienverläufe

Die folgenden Versionen stellen lediglich eine Auswahl von vielen Möglichkeiten dar, den Studienverlauf zu gestalten.

### 3.5.1 Version 1

#### 3.5.1.1 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. Insurance Management I 9 LP (WS)

#### 3.5.1.2 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

#### 3.5.1.3 Semester 3: 32 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

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

#### 3.5.1.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

### 3.5.2 Version 2

#### 3.5.2.1 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. Insurance Management I 9 LP (WS)

#### 3.5.2.2 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

#### 3.5.2.3 Semester 3: 27 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

Fach 3: Stochastische Methoden und Simulation 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

#### 3.5.2.4 Semester 4: 30 LP

Masterarbeit

### 3.5.3 Version 3

#### 3.5.3.1 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

#### 3.5.3.2 Semester 2: 30 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung

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



**3.5.3.3 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)

**3.5.3.4 Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**3.5.4 Version 4: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)****3.5.4.1 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

**3.5.4.2 Semester 2: 30 LP, 5 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Räumliche Stochastik (Stochastik) (8 LP) = 16 LP Fach 2: Finance 2: Festverzinsliche Titel 4.5 LP, Kreditrisiken 4.5 LP = 9 LP Fach 3: Informatik: Algorithms for Internet Applications 5 LP

**3.5.4.3 Semester 3: 31 LP, 6 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung**

Fach 3: Informatik: Smart Energy Distribution 4 LP Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management: 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, Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP = 12 LP

**3.5.4.4 Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**3.5.5 Version 5: Beginn Sommersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)****3.5.5.1 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

**3.5.5.2 Semester 2: 33 LP, 5 Prüfungsleistungen, 1 Studienleistung**

Fach 1: Funktionalanalysis (Analysis) 8 LP, Asymptotische Stochastik (Stochastik) 8 LP = 16 LP Fach 2: Finance 2: Festverzinsliche Titel 4.5 LP, Kreditrisiken 4.5 LP = 9 LP Fach 3: Informatik: Algorithms for Internet Applications 5 LP Fach 5: 3 LP (Seminar Mathe) 3 LP (Studienleistung)

**3.5.5.3 Semester 3: 28 LP, 6 Prüfungsleistungen**

Fach 3: Informatik: Smart Energy Distribution 4 LP Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management: 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, Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP = 12 LP

**3.5.5.4 Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**3.5.6 Version 6: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)****3.5.6.1 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

**3.5.6.2 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: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme 4 LP Wahlpflichtbereich: Rand- und Eigenwertprobleme (Analysis) 8 LP, Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP = 12 LP

**3.5.6.3 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: Algorithms for Internet Applications 5 LP Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management: 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

**3.5.6.4 Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**3.5.7 Version 7: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)****3.5.7.1 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

**3.5.7.2 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: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme 4 LP Wahlpflichtbereich: Einführung in das wissenschaftliche Rechnen (Numerik und angewandte Mathematik) 8 LP, Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP = 12 LP

**3.5.7.3 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: Algorithms for Internet Applications 5 LP Fach 3: Operations Research im Supply Chain Management und Health Care Management: 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

**3.5.7.4 Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**3.5.8 Version 8: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)****3.5.8.1 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

**3.5.8.2 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: Dokumentenmanagement und Groupwaresysteme 4 LP + Effiziente Algorithmen 5 LP = 9 LP Wahlpflichtbereich: Generalisierte Regressionsmodelle (Stochastik) 4 LP

**3.5.8.3 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: Operations Research im Supply Chain Management: Graph Theory and Advanced Location Models 4.5 LP, Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP = 9 LP Fach 5: Seminar Math 3 LP Wahlpflichtbereich: Differentialgeometrie (Algebra und Geometrie) 8 LP

**3.5.8.4 Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

**3.5.9 Version 9: Beginn Wintersemester (mit ganz konkreter, möglicher Wahl)****3.5.9.1 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: Insurance Management I: Insurance Production 4.5 LP Fach 4: Seminar WiWi 3 LP

**3.5.9.2 Semester 2: 29.5 LP, 6 Prüfungsleistungen**

Fach 1: Finanzmathematik in stetiger Zeit (Stochastik) 8 LP, Zeitreihen (Stochastik) 4 LP = 12 LP Fach 2: Insurance Management I: Insurance Marketing 4.5 LP Fach 3: Stochastische Modellierung und Optimierung: Simulation I 4,5 LP + Simulation II 4,5 LP = 9 LP Wahlpflichtbereich: Informatik: Smart Energy Distribution 4 LP

**3.5.9.3 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: Operations Research im Supply Chain Management: Graph Theory and Advanced Location Models 4.5 LP, Standortplanung und strategisches Supply Chain Management 4.5 LP = 9 LP Fach 5: Seminar Math 3 LP Wahlpflichtbereich: Informatik: Knowledge Discovery 5 LP + Seminar Informatik B (Master) 3 LP = 8 LP

**3.5.9.4 Semester 4: 30 LP**

Masterarbeit

## 4 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	3 LP
Wahlpflichtfach	12 LP

### 4.1 Masterarbeit

Leistungspunkte  
30

Pflichtbestandteile		
M-MATH-102917	Modul Masterarbeit	30 LP

## 4.2 Mathematische Methoden

Leistungspunkte  
36

<b>Wahlpflichtblock: Stochastik (mind. 8 LP)</b>		
M-MATH-102860	Finanzmathematik in stetiger Zeit	8 LP
M-MATH-102865	Stochastische Geometrie	8 LP
M-MATH-102902	Asymptotische Stochastik	8 LP
M-MATH-102903	Räumliche Stochastik	8 LP
M-MATH-102904	Brownsche Bewegung	4 LP
M-MATH-102905	Perkolation	6 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	4 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-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen	8 LP
M-MATH-102946	Steinsche Methode	5 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 <small>neu</small>	6 LP
<b>Wahlpflichtblock: Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung (mind. 8 LP)</b>		
M-MATH-101320	Funktionalanalysis	8 LP
M-MATH-101335	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie	5 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-102873	Fourieranalysis	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	8 LP
M-MATH-102926	Sobolevräume	5 LP
M-MATH-102927	Wandernde Wellen	6 LP
M-MATH-102941	Steuerungstheorie	6 LP
M-MATH-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen	8 LP
M-MATH-102952	L <sup>2</sup> -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-103545	Harmonische Analysis für dispersive Gleichungen	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-102914	Numerische Methoden in der Finanzmathematik II	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-102945	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen	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	3 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-104426	Vergleich numerischer Integratoren für nicht-lineare dispersive Gleichungen	4 LP
M-MATH-104827	Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG	3 LP
M-MATH-103540	Randelementmethoden	8 LP
M-MATH-102887	Monotoniemethoden in der Analysis	3 LP
M-MATH-105066	Nichtlineare Maxwellgleichungen neu	8 LP
M-MATH-105101	Einführung in die homogene Dynamik neu	6 LP
M-MATH-105093	Variationsmethoden neu	8 LP
<b>Wahlpflichtblock: Algebra und Geometrie (max. 20 LP)</b>		
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	8 LP
M-MATH-102958	Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung	5 LP
M-MATH-102959	Homotopietheorie	8 LP
M-MATH-102960	Die Riemannsche Zeta-Funktion	4 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-103258	Endliche Gruppenschemata	4 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 <span style="color:red">neu</span>	6 LP

### 4.3 Finance - Risk Management - Managerial Economics

Leistungspunkte  
18

Wahlpflichtblock: Finance - Risk Management - Managerial Economics (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-105032	Data Science for Finance <span style="color:red">neu</span>	9 LP
M-WIWI-105036	FinTech Innovations <span style="color:red">neu</span>	9 LP

**4.4 Operations Management - Datenanalyse - Informatik**Leistungspunkte  
18

Wahlpflichtblock: Operations Management - Datenanalyse - Informatik (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-101490	Marketing Management	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

**4.5 Wirtschaftswissenschaftliches Seminar**Leistungspunkte  
3

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

**4.6 Mathematisches Seminar**Leistungspunkte  
3

Pflichtbestandteile		
M-MATH-102730	Seminar	3 LP

## 4.7 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte  
12

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtfach (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	4 LP
M-MATH-102910	Nichtparametrische Statistik	4 LP
M-MATH-102924	Optimierung in Banachräumen	8 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	6 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-101335	Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie	5 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-102873	Fourieranalysis	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-102942	Stochastische Evolutionsgleichungen	8 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-102902	Asymptotische Stochastik	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-102914	Numerische Methoden in der Finanzmathematik II	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-102946	Steinsche Methode	5 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-102960	Die Riemannsche Zeta-Funktion	4 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-102945	Einführung in Matlab und numerische Algorithmen	5 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	8 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-101490	Marketing Management	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-MATH-103258	Endliche Gruppenschemata	4 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-103545	Harmonische Analysis für dispersive Gleichungen	8 LP
M-MATH-103700	Exponentielle Integratoren	6 LP
M-MATH-103709	Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern	3 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-104426	Vergleich numerischer Integratoren für nicht-lineare dispersive Gleichungen	4 LP
M-MATH-104435	Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis	3 LP
M-MATH-104827	Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG	3 LP
M-MATH-103540	Randelementmethoden	8 LP
M-MATH-102887	Monotoniemethoden in der Analysis	3 LP
M-MATH-105066	Nichtlineare Maxwellgleichungen <small>neu</small>	8 LP
M-MATH-105101	Einführung in die homogene Dynamik <small>neu</small>	6 LP
M-MATH-105093	Variationsmethoden <small>neu</small>	8 LP

## 5 Module

M

### 5.1 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

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105898	<a href="#">Adaptive Finite Elemente Methoden</a>	6 LP	Dörfler

#### Erfolgskontrolle(n)

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

#### 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

#### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

#### Voraussetzungen

Keine

#### Inhalt

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

#### Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse in Finite Element Methoden, in einer Programmiersprache und der Analysis von Randwertproblemen werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

#### 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

**5.2 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
5

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105927	<a href="#">Advanced Inverse Problems: Nonlinearity and Banach Spaces</a>	5 LP	Rieder

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Inverse Probleme, Funktionalanalysis

**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

## 5.3 Modul: Algebra [M-MATH-101315]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102253	<a href="#">Algebra</a>	8 LP	Herrlich, Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

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

**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

## 5.4 Modul: Algebraische Geometrie [M-MATH-101724]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103340	<a href="#">Algebraische Geometrie</a>	8 LP	Herrlich, Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Einführung in Algebra und Zahlentheorie  
 Algebra

**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

## 5.5 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105915	<a href="#">Algebraische Topologie</a>	8 LP	Kammeyer, Sauer

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

- können die Homologie grundlegender Beispielsräume berechnen,
- beherrschen elementare Techniken der homologischen Algebra (Diagrammjagd),
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten

**Zusammensetzung der Modulnote**

Notenbildung: Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- CW-Komplexe
- Satz von Seifert und van Kampen
- Fundamentalgruppe und Überlagerungen
- Singuläre Homologie und Kohomologie
- Grundzüge der homologischen Algebra (Projektive Auflösung, Tor, Ext)

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls „Einführung in die Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ werden empfohlen. Das Modul „Einführung in Algebra und Zahlentheorie“ kann hilfreich sein, ist aber nicht notwendig.

**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

## M

## 5.6 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](#)

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 5	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105926	<a href="#">Algebraische Topologie II</a>	8 LP	Sauer

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

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

**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



## M

## 5.7 Modul: Algebraische Zahlentheorie [M-MATH-101725]

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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103346	<a href="#">Algebraische Zahlentheorie</a>	8 LP	Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls „Algebra“ werden vorausgesetzt.

**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

## 5.8 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-103123	<a href="#">Statistik für Fortgeschrittene</a>	4,5 LP	Grothe
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (zwischen 4,5 und 5 LP)			
T-WIWI-106341	<a href="#">Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren</a>	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-103124	<a href="#">Multivariate Verfahren</a>	4,5 LP	Grothe

**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.

**Voraussetzungen**

Die Lehrveranstaltung "[Statistik für Fortgeschrittene](#)" des Moduls muss geprüft werden.

**Inhalt**

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

**Anmerkungen**

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

**Arbeitsaufwand**

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

## M

## 5.9 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	9

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (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
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (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)**

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. Insbesondere wird deshalb weder im WS 19/20 noch im SS 20 eine Klausur zur Vorlesung Standortplanung und strategisches SCM angeboten werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Informationen unter <https://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php>. Dort wird auch eine Ausnahmeregelung zur Komplettierung des Moduls beschrieben.

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

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

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

**Qualifikationsziele**

Der/ die Studierende

- ist vertraut mit wesentlichen Konzepten und Begriffen des Supply Chain Managements,
- kennt die verschiedenen Teilgebiete des Supply Chain Managements und die zugrunde liegenden Optimierungsprobleme,
- ist mit den klassischen Standortmodellen (in der Ebene, auf Netzwerken und diskret), sowie mit den grundlegenden Methoden zur Ausliefer- und Transportplanung, Warenlagerplanung und Lagermanagement vertraut,
- ist in der Lage praktische Problemstellungen mathematisch zu modellieren und kann deren Komplexität abschätzen sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und anpassen.

**Voraussetzungen**

Pflicht ist mindestens eine der Teilleistungen "Standortplanung und strategisches Supply Chain Management" sowie "Taktisches und operatives Supply Chain Management".

**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.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Einführung in das Operations Research I" sowie "Einführung in das Operations Research II" sind hilfreich.

**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.

## M

## 5.10 Modul: Asymptotische Stochastik [M-MATH-102902]

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

**Leistungspunkte**  
8

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105866	<a href="#">Asymptotische Stochastik</a>	8 LP	Fasen-Hartmann, Henze, Klar

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

Die Absolvent(inn)en

- sind mit grundlegenden probabilistischen Techniken im Zusammenhang mit dem Nachweis der Verteilungskonvergenz von Zufallsvektoren vertraut und können diese anwenden,
- kennen das asymptotische Verhalten von Maximum-Likelihood-Schätzern und des verallgemeinerten Likelihood-Quotienten bei parametrischen Testproblemen,
- können das Limesverhalten von nichtdegenerierten und einfach degenerierten U-Statistiken erläutern,
- kennen den Satz von Donsker und können dessen Beweis skizzieren.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Poissonscher Grenzwertsatz für Dreiecksschemata,
- Momentenmethode,
- Zentraler Grenzwertsatz für stationäre  $m$ -abhängige Folgen,
- allgemeine multivariate Normalverteilung,
- Verteilungskonvergenz und Zentraler Grenzwertsatz im  $\mathbb{R}^d$ ,
- Satz von Glivenko-Cantelli,
- Grenzwertsätze für U-Statistiken,
- asymptotische Schätztheorie (Maximum-Likelihood- und Momentenschätzer),
- asymptotische Effizienz und relative Effizienz von Schätzern,
- asymptotische Tests in parametrischen Modellen, parametrischer Bootstrap,
- schwache Konvergenz in metrischen Räumen,
- Satz von Prokhorov,
- Brown-Wiener-Prozess, Satz von Donsker, funktionaler Zentraler Grenzwertsatz, Brownsche Brücke
- Anpassungstests.

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

**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

## 5.11 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	Turnus	Dauer	Level	Version
3	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109065	<a href="#">Ausgewählte Themen der harmonischen Analysis</a>	3 LP	Hundertmark

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung mit einer Dauer von ca. 30 Minuten.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

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

**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

## 5.12 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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105861	<a href="#">Bildgebende Verfahren in der Medizintechnik</a>	8 LP	Rieder

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Varianten der Computer-Tomographie (Röntgen-, Impedanz-, etc.)
- Eigenschaften der Radon-Transformation
- Abtastung und Auflösung
- Schlechtgestelltheit und Regularisierung
- Rekonstruktionsalgorithmen

**Empfehlungen**

Das Modul "Funktionalanalysis" ist hilfreich.

**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



## M

**5.13 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**Turnus**  
Unregelmäßig**Dauer**  
1 Semester**Level**  
4**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108402	<a href="#">Bildverarbeitung mit Methoden der numerischen linearen Algebra</a>	6 LP	Grimm

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**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

## 5.14 Modul: Bott-Periodizität [M-MATH-104349]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** Mathematische Methoden (Algebra und Geometrie)  
Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

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

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung mit einer Dauer von ca. 30 Minuten.

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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.

### Empfehlungen

Grundkenntnisse in algebraischer Topologie, Differentialtopologie und Differentialgeometrie.

### 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

## 5.15 Modul: Brownsche Bewegung [M-MATH-102904]

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

**Leistungspunkte**  
4

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105868	<a href="#">Brownsche Bewegung</a>	4 LP	Bäuerle, Fasen-Hartmann, Last

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Existenz und Konstruktion der Brownschen Bewegung
- Pfadigenschaften der Brownschen Bewegung
- Starke Markov-Eigenschaft der Brownschen Bewegung mit Anwendungen
- Skorohod Darstellung der Brownschen Bewegung

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

**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

## 5.16 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Englisch	4	4

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot ()			
T-WIWI-102740	<a href="#">Public Management</a>	4,5 LP	Wigger
T-WIWI-102859	<a href="#">Social Choice Theory</a>	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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

## M

## 5.17 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	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105894	<a href="#">Compressive Sensing</a>	5 LP	Rieder

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Das Modul "Einführung in die Stochastik" ist hilfreich.

**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

## 5.18 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105854	<a href="#">Computerunterstützte analytische Methoden für Rand- und Eigenwertprobleme</a>	8 LP	Plum

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

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

### 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

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

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

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

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-102878	Computational Risk and Asset Management	6 LP	Ulrich
T-WIWI-110213	Python for Computational Risk and Asset Management	3 LP	Ulrich

**Erfolgskontrolle(n)**

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

1. die Veranstaltung "Computational Risk and Asset Management" (6 Leistungspunkte)
2. die Veranstaltung "Python for Computational Risk and Asset Management" (3 Leistungspunkte)

Die Prüfung zu "Computational Risk and Asset Management" erfolgt in Form von einer 90-minütigen schriftlichen Prüfung und wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

Die Prüfung zu "Python for Computational Risk and Asset Management" erfolgt in Form von zwölf wöchentlichen Python-Programmieraufgaben, die in jedem Wintersemester angeboten werden.

Die Gesamtnote des Moduls ergibt sich aus der mit dem Faktor 0.75 gewichteten Note der schriftlichen Prüfung und der mit dem Faktor 0.25 gewichteten Note der Python-Programmieraufgaben. Die Gesamtnote des Moduls wird nach der ersten Nachkommastelle abgeschnitten.

**Qualifikationsziele**

Der Studierende lernt realistische Problemstellungen des Portfoliomanagements kennen und befasst sich mit praxisrelevanten Lösungsansätzen. Das Augenmerk liegt auf der Umsetzung statistischer Konzepte in Python, mit denen der Studierende nach erfolgreichem Abschluss dieses Moduls in der Lage ist, diverse Problemstellungen im Investitionsprozess zu berücksichtigen.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Inhalt**

Das Modul beinhaltet unter anderem die folgenden Themen:

- Quantitative Portfolio Strategies: Extensions to Mean-Variance Portfolio Optimization
- Return Densities: Forecasting with Traditional and Machine Learning Approaches, Monte Carlo Simulation
- Financial Economics: Rationalizing Risk Premiums via Stochastic Discount Factor
- Multi-Asset Valuation: DCF Approach, No-Arbitrage and Ito Calculus

**Empfehlungen**

Diese Veranstaltung findet in englischer Sprache statt – Teilnehmer sollten sicher in Schrift und Sprache sein. Teilnehmer sollten zudem über gute Kenntnisse im Bereich Statistik und erste Programmiererfahrung in Python verfügen.

**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 4,5 Leistungspunkten ca. 135 Stunden. Die Gesamtstundenzahl ergibt sich aus dem Aufwand für den Besuch der Vorlesung und des Praktikums, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M

## 5.20 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105922	<a href="#">Der Poisson-Prozess</a>	5 LP	Fasen-Hartmann, Hug, Last

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie werden zum Teil benötigt.

**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

## 5.21 Modul: Die Riemannsche Zeta-Funktion [M-MATH-102960]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105934	<a href="#">Die Riemannsche Zeta-Funktion</a>	4 LP	Januszewski

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die fundamentalen Eigenschaften der Riemannschen Zeta-Funktion, insbesondere als Prototyp allgemeiner L-Funktionen (Euler-Produkt, meromorphe Fortsetzung, Funktionalgleichung). Weiterhin können die Studierenden aus den Eigenschaften der Zeta-Funktion den Primzahlsatz ableiten und die Relevanz der Riemannschen Vermutung für die Verteilung der Primzahlen erläutern.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Definition und Konvergenz, Euler-Produkt-Entwicklung
- Analytische Fortsetzung und Funktionalgleichung
- Anwendungen auf den Primzahlsatz, Riemannsche Vermutung

**Empfehlungen**

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

**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

## 5.22 Modul: Differentialgeometrie [M-MATH-101317]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102275	<a href="#">Differentialgeometrie</a>	8 LP	Greising, Leuzinger, Tuschmann

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

Optional:

- Bündel
- Differentialformen
- Satz von Stokes

**Empfehlungen**

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

**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

## M

## 5.23 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	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109001	<a href="#">Dispersive Gleichungen</a>	6 LP	Reichel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 min.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Funktionalanalysis

**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

## 5.24 Modul: Dynamische Systeme [M-MATH-103080]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106114	<a href="#">Dynamische Systeme</a>	8 LP	Rottmann-Matthes

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung (ca. 30 Min)

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Notenbildung: Note der Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**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

**Empfehlungen**

Funktionalanalysis

**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

## 5.25 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (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

**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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine.

**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

## 5.26 Modul: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [M-MATH-102889]

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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 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.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

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

**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

## M

## 5.27 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	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105918	<a href="#">Einführung in die geometrische Maßtheorie</a>	6 LP	Winter

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**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

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

**Verantwortung:** Dr. Stefan Kühnlein  
**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	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110323	<a href="#">Einführung in die homogene Dynamik</a>	6 LP	Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Funktionalanalysis" werden vorausgesetzt. Grundkenntnisse in Gruppentheorie, Maßtheorie und Topologie werden empfohlen.

**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

## 5.29 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Jedes Wintersemester	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108013	<a href="#">Einführung in die kinetische Theorie</a>	4 LP	Frank

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Partial Differential Equations, Functional Analysis

### 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



## 5.30 Modul: Einführung in Matlab und numerische Algorithmen [M-MATH-102945]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105913	<a href="#">Einführung in Matlab und numerische Algorithmen</a>	5 LP	Weiß, Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 75 Minuten.

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende numerische Algorithmen auch in Hinblick auf die Implementierung verstehen und in der Programmierumgebung Matlab effizient programmieren.
- vorhandene Tools und Toolboxen numerischer Algorithmen, welche in Matlab bereits implementiert sind, benutzen und in ihrer Funktionsweise verstehen.
- Matlab als Schnittstelle zu anderen Programmiersprachen und zu anderer mathematischer Software nutzen.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Matlab als Programmierumgebung:
  1. Programmierung
  2. Debugging
  3. Visualisierung
- Funktionsweise elementarer Matlab-Funktionen
- Verschiedene Toolboxen von Matlab, z.B. PDE-Toolbox
- Spezielle Speicherformate
- Parallelisierung

### Empfehlungen

Die Module "Numerische Mathematik 1 und 2" sind sehr hilfreich.

### 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

## 5.31 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	Turnus	Dauer	Level	Version
3	Einmalig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105911	<a href="#">Einführung in Partikuläre Strömungen</a>	3 LP	Dörfler

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen, in numerischer Strömungsmechanik und in einer Programmiersprache.

**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

## 5.32 Modul: Endliche Gruppenschemata [M-MATH-103258]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Herrlich  
Dr. Fabian Januszewski

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	Einmalig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106486	<a href="#">Endliche Gruppenschemata</a>	4 LP	Januszewski

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen die Eigenschaften endlicher Gruppenschemata (étal, konstant, zusammenhängend, diagonalisierbar, unipotent, glatt, infinitesimal) sowie das Zusammenspiel derselbigen.
- verstehen die Klassifikation endlicher kommutativer Gruppenschemata über perfekten Körpern.
- beherrschen die für obiges Ziel relevanten Techniken (der funktorielle Standpunkt, formale Schemata, Cartier-Dualität sowie Frobenius und Verschiebung).

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Die verschiedenen Inkarnationen eines Schemas sowie die 4 verschiedenen Inkarnationen formaler Schemata über Körpern
- Gruppenschemata und formale Gruppenschemata
- konstante und étale Gruppenschemata
- Cartier-Dualität, Frobenius und Verschiebung
- Satz v. Grothendieck: die Kategorie der endlichen kommutativen Gruppenschemata über einem Körper ist abelsch
- zusammenhängende, diagonalisierbare, unipotente, glatte und infinitesimale Gruppenschemata
- der Dieudonné-Modul eines endlichen Gruppenschemas
- Ausblick:  $p$ -divisible Gruppen und ihre Klassifikation

**Empfehlungen**

Inhalte des Moduls „Algebra“ werden vorausgesetzt. Hilfreich aber nicht notwendig sind Kenntnisse aus den Modulen: „Algebraische Geometrie“ und „Geometrie der Schemata“.

**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

## 5.33 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	4

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (mind. 9 LP)			
T-WIWI-102793	<a href="#">Efficient Energy Systems and Electric Mobility</a>	3,5 LP	Jochem, McKenna
T-WIWI-102650	<a href="#">Energie und Umwelt</a>	4,5 LP	Karl
T-WIWI-102830	<a href="#">Energy Systems Analysis</a>	3 LP	Ardone, Fichtner
T-WIWI-107464	<a href="#">Smart Energy Infrastructure</a>	3 LP	Ardone, Pustisek
T-WIWI-102695	<a href="#">Wärmewirtschaft</a>	3 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.

**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.

**Voraussetzungen**

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

**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

## 5.34 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](#)

<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

<b>Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (9 LP)</b>			
T-WIWI-102613	<a href="#">Auktionstheorie</a>	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-102614	<a href="#">Experimentelle Wirtschaftsforschung</a>	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102861	<a href="#">Advanced Game Theory</a>	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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

## 5.35 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105844	<a href="#">Evolutionsgleichungen</a>	8 LP	Schnaubelt, Weis

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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. Sie 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. Sie sind in der Lage die Grundzüge der Approximationstheorie von Evolutionsgleichungen zu erklären. Sie können die wesentlichen Aussagen der Stabilitäts- und Spektraltheorie von Operatorhalbgruppen beschreiben und an Beispielen diskutieren.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

**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

**Literatur**

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



## M

## 5.36 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

<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 5
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine.

**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.

**Empfehlungen**

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

**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.

## M

## 5.37 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

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107475	<a href="#">Exponentielle Integratoren</a>	6 LP	Hochbruck

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können wesentliche Konzepte zur Konstruktion und Analyse von exponentiellen Integratoren nennen und deren effiziente Implementierung umsetzen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse über gewöhnliche und/oder partielle Differentialgleichungen. Das Modul „Numerische Methoden für Differentialgleichungen“ sollte besucht worden sein. Hilfreich sind Kenntnisse in Funktionalanalysis.

**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

## 5.38 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	Englisch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105931	<a href="#">Extremale Graphentheorie</a>	8 LP	Aksenovich

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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 Regularitätslemma und Szemerédi 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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Die Vorlesung vermittelt tiefere 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.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse in lineare Algebra, Analysis und Graphentheorie sind empfohlen.

**Anmerkungen**

Unterrichtssprache: Englisch

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

## M

## 5.39 Modul: Extremwerttheorie [M-MATH-102939]

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

**Leistungspunkte**  
4

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105908	<a href="#">Extremwerttheorie</a>	4 LP	Fasen-Hartmann, Henze

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

**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

## 5.40 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

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

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

## M

## 5.41 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (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-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-109941	eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102644	Festverzinsliche Titel	4,5 LP	Uhrig-Homburg
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-102645	Kreditrisiken	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110511	Strategic Finance and Technoloy 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.

**Qualifikationsziele**

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

**Voraussetzungen**

Das Modul ist erst dann bestanden, wenn zusätzlich das Modul *Finance 1* [WW4BWLFBV1] zuvor erfolgreich mit der letzten Teilprüfung abgeschlossen wurde.

**Inhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

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

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

## M

## 5.42 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	5

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (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-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-109941	eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel	4,5 LP	Weinhardt
T-WIWI-102644	Festverzinsliche Titel	4,5 LP	Uhrig-Homburg
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-102645	Kreditrisiken	4,5 LP	Uhrig-Homburg
T-WIWI-110511	Strategic Finance and Technoloy 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.

**Qualifikationsziele**

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

**Voraussetzungen**

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

**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.



## 5.43 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105839	<a href="#">Finanzmathematik in diskreter Zeit</a>	8 LP	Bäuerle, Fasen-Hartmann

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### 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

## 5.44 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105930	<a href="#">Finanzmathematik in stetiger Zeit</a>	8 LP	Bäuerle, Fasen-Hartmann

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Das Modul kann nicht zusammen mit der Lehrveranstaltung *Stochastic Calculus and Finance* geprüft werden.

**Inhalt**

- Stochastische Prozesse und Filtrationen
  - Martingale in stetiger Zeit
  - Stopzeiten
  - 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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Finanzmathematik in diskreter Zeit" ist hilfreich.

**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

## 5.45 Modul: Finite Elemente Methoden [M-MATH-102891]

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

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Level</b>	<b>Version</b>
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	4	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.

**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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Theorie der Finiten Elemente für elliptische Randwertaufgaben zweiter Ordnung im  $\mathbb{R}^n$
- Grundlegende Konzepte der Implementierung
- Elliptische Eigenwertprobleme
- Gemischte Methoden

**Empfehlungen**

Grundlagenkenntnisse in Numerischer Mathematik und der Analysis von Randwertproblemen werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

**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

## 5.46 Modul: FinTech Innovations [M-WIWI-105036]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-106193	Engineering FinTech Solutions	9 LP	Ulrich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach §4, 3 SPO). Es handelt sich hierbei um eine schriftliche Ausarbeitung, die sich an der Veranstaltung "Engineering FinTech Solutions" orientiert.

**Qualifikationsziele**

Studierende mit entsprechend guten technologischen Kenntnissen und entsprechender Affinität für IT Anwendungen erstellen selbständig einen eigenen Prototypen um ein umfangreiches FinTech Problem zu lösen. Studierende lernen sich im Team zielorientiert zu organisieren und ein umfangreiches Softwareprojekt aus dem Bereich Finanztechnologie in Teilschritten zum Erfolg zu bringen. Darüber hinaus vertiefen Studierende ihre Finanz- und IT-Fertigkeiten und werden daher in die Lage versetzt diese fuer den boomenden FinTech Markt wichtige Schnittstelle erfolgreich auszufüllen. Studierende diese Moduls werden besonders gut für Führungsaufgaben in diversen Innovationsprojekten (nicht ausschließlich im Bereich FinTech) vorbereitet.

**Voraussetzungen**

siehe T-WIWI-106193 "Engineering FinTech Solutions"

**Inhalt**

Das Modul richtet sich an Studierende mit sehr guten Kenntnissen im Bereich des rechnergestützten Risiko- und Asset-Managements sowie sehr guten Programmierkenntnissen. Es bietet den Studierenden die Möglichkeit, eine algorithmische Lösung zu entwickeln und damit ihre Programmiererfahrung und ihr Verständnis für Finanzwirtschaft oder Asset- und Risikomanagement zu erweitern.

**Empfehlungen**

Keine

**Arbeitsaufwand**

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

Die Gesamtstundenzahl ergibt sich dabei aus dem Aufwand für den Besuch der Praktikumsveranstaltungen und der selbstständigen Erstellung der Softwarelösung, sowie den Prüfungszeiten und dem zeitlichen Aufwand, der zur Erreichung der Lernziele des Moduls für einen durchschnittlichen Studenten für eine durchschnittliche Leistung erforderlich ist.

## M

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

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

**Leistungspunkte**  
3

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109850	<a href="#">Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG</a>	3 LP	Liao

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Funktionalanalysis

**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



## 5.48 Modul: Fourieranalysis [M-MATH-102873]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105845	<a href="#">Fourieranalysis</a>	8 LP	Schnaubelt, Weis

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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 Lebesgue-Räume 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

### 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

## M

## 5.49 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

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102255	<a href="#">Funktionalanalysis</a>	8 LP	Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt, Weis

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**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



## 5.50 Modul: Generalisierte Regressionsmodelle [M-MATH-102906]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105870	<a href="#">Generalisierte Regressionsmodelle</a>	4 LP	Henze, Klar

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Statistik" werden benötigt.



**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

## M

## 5.51 Modul: Geometrie der Schemata [M-MATH-102866]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105841	<a href="#">Geometrie der Schemata</a>	8 LP	Herrlich, Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Algebra

Algebraische Geometrie

**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

## 5.52 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105842	<a href="#">Geometrische Gruppentheorie</a>	8 LP	Herrlich, Leuzinger, Link, Sauer, Schwer, Tuschmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung von 120 min.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Einführung in die Geometrie und Topologie" bzw. "Elementare Geometrie" werden empfohlen. Das Modul „Einführung in Algebra und Zahlentheorie“ ist hilfreich.

**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

## M

## 5.53 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	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105919	<a href="#">Geometrische numerische Integration</a>	6 LP	Hochbruck, Jahnke

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

In der danach noch verbleibenden Zeit können weiterführende Themen behandelt werden wie z.B.

- KAM-Theorie und lineares Fehlerwachstum
- Verfahren auf Mannigfaltigkeiten (Magnus-Verfahren, Liegruppenmethoden)
- Mechanische Systeme mit Zwangsbedingungen
- Trigonometrische Verfahren für oszillatorische Probleme
- Modulierte Fourierentwicklungen

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen und Runge-Kutta-Verfahren (Konstruktion, Ordnung, Stabilität usw.) werden vorausgesetzt. Diese Kenntnisse werden z.B. im Modul "Numerische Methoden für Differentialgleichungen" vermittelt.

**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

## M

## 5.54 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
5

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105885	<a href="#">Globale Differentialgeometrie</a>	8 LP	Grensing, Tuschmann

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Empfehlenswert sind Vorkenntnisse im Rahmen der Vorlesungen „Einführung in Geometrie und Topologie“ bzw. „Elementare Geometrie“ und „Differentialgeometrie“.

**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

## 5.55 Modul: Graphentheorie [M-MATH-101336]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102273	<a href="#">Graphentheorie</a>	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. 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).

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist Note der Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**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

## 5.56 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	Turnus	Dauer	Level	Version
3	Einmalig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107044	<a href="#">Grundlagen der Kontinuumsmechanik</a>	3 LP	Wieners

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Optimierungstheorie

**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



## M

## 5.57 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	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105925	<a href="#">Gruppenwirkungen in der Riemannschen Geometrie</a>	5 LP	Tuschmann

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Differentialgeometrie" werden empfohlen.

**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

## 5.58 Modul: Harmonische Analysis für dispersive Gleichungen [M-MATH-103545]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107071	<a href="#">Harmonische Analysis für dispersive Gleichungen</a>	8 LP	Kunstmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (25 min.)

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Konzepte der Fourieranalysis nennen und erörtern.
- singuläre Integraloperatoren erkennen und deren Behandlung erläutern.
- wichtige Resultate zu Fouriermultiplikatoren nennen und auf Beispiele anwenden.
- grundlegende Resultate in der Behandlung dispersiver Gleichungen nennen und zueinander in Beziehung setzen.
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich dispersive Gleichungen zu schreiben.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Fouriertransformation, Fouriermultiplikatoren, Interpolation, singuläre Integraloperatoren, Satz von Mihlin, Littlewood-Paley-Zerlegung, oszillierende Integrale, dispersive Abschätzungen, Strichartz-Abschätzungen, nichtlineare Gleichungen.

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Funktionalanalysis.

**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

## 5.59 Modul: Homotopietheorie [M-MATH-102959]

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

**Leistungspunkte**  
8

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105933	<a href="#">Homotopietheorie</a>	8 LP	Sauer

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 min.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Notenbildung: Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Bordismustheorie
- höhere Homotopiegruppen
- Spektralsequenzen

**Empfehlungen**

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

**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

## 5.60 Modul: Informatik [M-WIWI-101472]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Oberweis  
 Prof. Dr. Harald Sack  
 Prof. Dr. Ali Sunyaev  
 Prof. Dr. York Sure-Vetter  
 Prof. Dr. Melanie Volkamer  
 Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** Operations Management - Datenanalyse - Informatik  
 Wahlpflichtfach

**Leistungspunkte**  
9

**Turnus**  
Jedes Semester

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
11

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot ()			
T-WIWI-110339	Angewandte Informatik - Internet Computing	4,5 LP	Sunyaev
T-WIWI-102680	Computational Economics	4,5 LP	Shukla
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-102668	Enterprise Architecture Management	4,5 LP	Wolf
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	Sure-Vetter
T-WIWI-102667	Management von Informatik-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-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-102874	Semantic Web Technologien	4,5 LP	Sure-Vetter
T-WIWI-102895	Software-Qualitätsmanagement	4,5 LP	Oberweis
T-WIWI-102669	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung	4,5 LP	Wolf
T-WIWI-103112	Web Science	4,5 LP	Sure-Vetter
Wahlpflichtblock: Seminare und Praktika (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-110548	Praktikum Informatik (Master)	4,5 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Informatik
T-WIWI-109786	Praktikum Sicherheit	4,5 LP	Volkamer
T-WIWI-109271	Praktikum User Studies in Security	4,5 LP	Volkamer
T-WIWI-109985	Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-109983	Projektpraktikum Maschinelles Lernen	4,5 LP	Zöllner
T-WIWI-109251	Selected Issues in Critical Information Infrastructures	4,5 LP	Sunyaev

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form von Teilprüfungen (nach §4(2), 1-3 SPO) 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.

**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.

**Voraussetzungen**

Es darf nur eine der belegten Lehrveranstaltungen ein Praktikum sein.

**Inhalt**

Die thematische Schwerpunktsetzung erfolgt je nach Auswahl der Lehrveranstaltungen in den Bereichen Effiziente Algorithmen, Betriebliche Informations- und Kommunikationssysteme, Wissensmanagement, Komplexitätsmanagement und Software- und Systems Engineering.

**Anmerkungen**

Ausführliche Informationen zur Anerkennung von Studien- und Prüfungsleistungen im Fachbereich Informatik finden Sie unter <http://www.aifb.kit.edu/web/Auslandsaufenthalt>.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls. Dabei beträgt der Arbeitsaufwand für Lehrveranstaltungen mit 5 Credits ca. 150h, für Lehrveranstaltungen mit 4.5 Credits ca. 135h, für Lehrveranstaltungen mit 4 Credits ca. 120h und für Lehrveranstaltungen mit 3 Credits ca. 90h.

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

## M

**5.61 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

<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 2
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

<b>Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (mind. 9 LP)</b>			
T-WIWI-105777	<a href="#">Business Intelligence Systems</a>	4,5 LP	Mädche, Nadj, Toreini
T-WIWI-106201	<a href="#">Digital Transformation of Organizations</a>	4,5 LP	Mädche
T-WIWI-108461	<a href="#">Interactive Information Systems</a>	4,5 LP	Mädche, Morana
T-WIWI-108437	<a href="#">Seminarpraktikum: Information Systems und Service Design</a>	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.

**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

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

During the last decades we witnessed a growing importance of Information Technology (IT) in the business world along with faster and faster innovation cycles. IT has become core for businesses from an operational company-internal and external customer perspective. Today, companies have to rethink their way of doing business, from an internal as well as an external digitalization perspective.

This module focuses on the internal digitalization perspective. The contents of the module abstract from the technical implementation details and focus on foundational concepts, theories, practices and methods for information systems in organizations. The students get the necessary knowledge to guide the successful digitalization of organizations. Each lecture in the module is accompanied with a capstone project that is carried out in cooperation with an industry partner.

**Anmerkungen**

Neues Modul ab Sommersemester 2018.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden.

Präsenzzeit: 90 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 100 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 80 Stunden

## M

## 5.62 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (zwischen 9 und 10 LP)			
T-WIWI-109194	<a href="#">Dynamic Macroeconomics</a>	4,5 LP	Brumm
T-WIWI-102785	<a href="#">Endogene Wachstumstheorie</a>	4,5 LP	Ott
T-WIWI-102840	<a href="#">Innovationstheorie und -politik</a>	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.

**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

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**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 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.

## M

## 5.63 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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile				
T-MATH-105834	<a href="#">Integralgleichungen</a>		8 LP	Arens, Hettlich, Kirsch

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**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

## 5.64 Modul: Inverse Probleme [M-MATH-102890]

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

**Leistungspunkte**  
8

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105835	<a href="#">Inverse Probleme</a>	8 LP	Arens, Hettlich, Kirsch, Rieder

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Lineare Gleichungen 1. Art
- Schlecht gestellte Probleme
- Regularisierungstheorie
- Tikhonov Regularisierung bei linearen Gleichungen
- Iterative Regularisierungsverfahren
- Beispiele schlecht gestellter Probleme

**Empfehlungen**

Das Modul sollte "Funktionalanalysis" bereits belegt worden sein.

**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

## 5.65 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

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105832	<a href="#">Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen</a>	8 LP	Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Weis

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### 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

## 5.66 Modul: Kombinatorik [M-MATH-102950]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105916	<a href="#">Kombinatorik</a>	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. 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).

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse in lineare Algebra und Analysis sind empfohlen.

**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

## M

## 5.67 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108398	<a href="#">Kommutative Algebra</a>	8 LP	Herrlich

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Das Modul Algebra sollte bereits belegt worden sein.

**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

**5.68 Modul: Komplexe Analysis [M-MATH-102878]**

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile				
T-MATH-105849	<a href="#">Komplexe Analysis</a>	8 LP	Herzog, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt, Weis	

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Grundlagen der Funktionentheorie, etwa aus dem Modul „Analysis 4“

**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

## 5.69 Modul: Konvexe Geometrie [M-MATH-102864]

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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105831	<a href="#">Konvexe Geometrie</a>	8 LP	Hug

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Notenbildung: Note der Prüfung

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**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



## 5.70 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	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105924	<a href="#">L2-Invarianten</a>	5 LP	Kammeyer, Sauer

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### Empfehlungen

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

### 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

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

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

**Leistungspunkte**  
8

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108799	<a href="#">Lie Gruppen und Lie Algebren</a>	8 LP	Leuzinger

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Lie Gruppen  
 Lie Algebren  
 Strukturtheorie  
 Komplexe halbeinfache Lie Algebren

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Elementare Geometrie, Differentialgeometrie

**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



## 5.72 Modul: Marketing Management [M-WIWI-101490]

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

<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/Englisch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 11
-----------------------------	---------------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	----------------------

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (mindestens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-107720	<a href="#">Market Research</a>	4,5 LP	Klarmann
T-WIWI-102883	<a href="#">Pricing</a>	4,5 LP	Feurer
T-WIWI-109864	<a href="#">Product and Innovation Management</a>	3 LP	Klarmann
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-106137	<a href="#">Country Manager Simulation</a>	1,5 LP	Feurer
T-WIWI-102835	<a href="#">Marketing Strategy Planspiel</a>	1,5 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.

### 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

### Voraussetzungen

Im Rahmen des Studiengangs Wirtschaftsmathematik ist die Teilleistung T-WIWI-102811 "Marktforschung" Pflicht im Modul.

### 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. Studierende können im Rahmen dieses Moduls zwischen folgenden Kursen wählen:

Im Rahmen der Veranstaltung "Product and Innovation Management" erfahren Studierende Inhalte des Bereiches Produktpolitik. Der Kurs geht dabei auf strategische Konzepte des Innovationsmanagements ein, auf einzelne Stufen des Innovationsprozesses, sowie auf das Management bestehender Produkte.

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 Seminar- oder Abschlussarbeiten am Lehrstuhl für Marketing interessiert sind.

Das "Marketing Strategy Planspiel" ist sehr praxisorientiert ausgestaltet und stellt die Gruppen vor reale Entscheidungssituationen, in denen die Studierenden ihr analytisches Entscheidungsvermögen einsetzen müssen, um strategische Entscheidungen in Marketingkontexten treffen zu können.

Die "Country Manager Simulation" ist ein interaktives Gruppenformat, in dem die Rolle der Kultur, internationales Kundenverhalten, strategische Markteintrittsentscheidungen und internationale Marketing- und Vertriebsentscheidungen (insb. Standardisierung vs. Differenzierung) Berücksichtigung finden.

**Anmerkungen**

Bitte beachten Sie, dass nur eine der aufgeführten 1,5-ECTS-Veranstaltungen für das Modul Marketing Management angerechnet werden kann.

**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.



## 5.73 Modul: Markovsche Entscheidungsprozesse [M-MATH-102907]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105921	<a href="#">Markovsche Entscheidungsprozesse</a>	5 LP	Bäuerle

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Das Modul "Wahrscheinlichkeitstheorie" sollte bereits absolviert sein. Das Modul "Markovsche Ketten" ist hilfreich.

### 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



## 5.74 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	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106488	<a href="#">Mathematische Methoden der Bildgebung</a>	5 LP	Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Varianten der Tomographie (Röntgen-, Impedanz-, seismische, etc.)
- Eigenschaften der (verallgemeinerten) Radon-Transformation
- Mikrolokale Analysis/Pseudodifferentialoperatoren
- Schlechtgestelltheit und Regularisierung
- Rekonstruktionsalgorithmen

### Empfehlungen

Das Modul „Funktionalanalysis“ ist sehr hilfreich.

### 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



## 5.75 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105862	<a href="#">Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung</a>	8 LP	Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Digitale und analoge Systeme
- Integrale Fourier-Transformation
- Abtastung und Auflösung
- Diskrete und schnelle Fourier-Transformation
- Nichtuniforme Abtastung
- Anisotrope Diffusionsfilter
- Variationsmethoden

### Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" ist hilfreich.

### 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

**5.76 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**  
4**Turnus**  
Unregelmäßig**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Englisch**Level**  
4**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105889	<a href="#">Mathematische Modellierung und Simulation in der Praxis</a>	4 LP	Thäter

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

- Projektorientiert arbeiten,
- Überblickswissen verknüpfen,
- Typische Modellansätze weiterentwickeln

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Mathematisches Denken (als Modellieren) und mathematische Techniken (als Handwerkszeug) treffen auf Anwendungsprobleme wie:

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

**Empfehlungen**

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

**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

## M

## 5.77 Modul: Mathematische Optimierung [M-WIWI-101473]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	6

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102719	<a href="#">Gemischt-ganzzahlige Optimierung I</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102726	<a href="#">Globale Optimierung I</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103638	<a href="#">Globale Optimierung I und II</a>	9 LP	Stein
T-WIWI-102856	<a href="#">Konvexe Analysis</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102724	<a href="#">Nichtlineare Optimierung I</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103637	<a href="#">Nichtlineare Optimierung I und II</a>	9 LP	Stein
T-WIWI-102855	<a href="#">Parametrische Optimierung</a>	4,5 LP	Stein
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-106548	<a href="#">Fortgeschrittene Stochastische Optimierung</a>	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102720	<a href="#">Gemischt-ganzzahlige Optimierung II</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102727	<a href="#">Globale Optimierung II</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102723	<a href="#">Graph Theory and Advanced Location Models</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106549	<a href="#">Large-scale Optimierung</a>	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-103124	<a href="#">Multivariate Verfahren</a>	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102725	<a href="#">Nichtlineare Optimierung II</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102715	<a href="#">Operations Research in Supply Chain Management</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-110162	<a href="#">Optimierungsmodelle in der Praxis</a>	4,5 LP	Sudermann-Merx

**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.

**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.

**Voraussetzungen**

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

**Inhalt**

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



**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltungen werden zum Teil unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet ([www.ior.kit.edu](http://www.ior.kit.edu)) nachgelesen werden.

Bei den Vorlesungen von Professor Stein ist jeweils eine Prüfungsvorleistung (30% der Übungspunkte) zu erbringen. Die jeweiligen Lehrveranstaltungsbeschreibungen enthalten weitere Einzelheiten.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 270 Stunden (9 Credits). Die Aufteilung erfolgt nach den Leistungspunkten der Lehrveranstaltungen des Moduls.

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

## M

## 5.78 Modul: Mathematische Statistik [M-MATH-102909]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105872	<a href="#">Mathematische Statistik</a>	4 LP	Henze, Klar

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Die Vorlesung behandelt grundlegende Konzepte der mathematischen Statistik, insbesondere die finite Optimalitätstheorie von Schätzern und Tests. Themen sind:

- Optimale erwartungstreue Schätzer
- Beste lineare erwartungstreue Schätzer
- Cramér-Rao-Schranke in Exponentialfamilien
- Suffizienz und Vollständigkeit
- Satz von Lehmann-Scheffé
- Neyman-Pearson-Tests
- Optimale unverfälschte Tests

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Statistik" ist hilfreich.

**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

## 5.79 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	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108403	<a href="#">Mathematische Themen in der kinetischen Theorie</a>	4 LP	Hundertmark

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Funktionalanalysis

**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

## 5.80 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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105906	<a href="#">Matrixfunktionen</a>	8 LP	Grimm

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Definition von Matrixfunktionen
- Approximation an Matrixfunktionen für große Matrizen
- Krylov-Verfahren und rationale Krylov-Verfahren
- Anwendung auf die numerische Lösung partieller Differentialgleichungen

**Empfehlungen**

Numerische Mathematik 1 und 2

**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

## 5.81 Modul: Maxwellgleichungen [M-MATH-102885]

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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105856	<a href="#">Maxwellgleichungen</a>	8 LP	Arens, Hettlich, Kirsch

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Spezielle Beispiele von Lösungen der Maxwellgleichungen, Eigenschaften der Lösungen (z. B. Darstellungssätze), Spezialfälle (E-Mode, H-Mode), Randwertaufgaben

**Empfehlungen**

Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse aus der Funktionalanalysis

**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

## 5.82 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	Turnus	Dauer	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	4	9

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (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
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot ()			
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.

**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.

**Voraussetzungen**

Mindestens eine der Teilleistungen *Nichtlineare Optimierung I* und *Globale Optimierung I* muss absolviert werden.

**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.

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus den Vorlesungen "Einführung in das Operations Research I" sowie "Einführung in das Operations Research II" sind hilfreich.

**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.

## M

## 5.83 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (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-102859	Social Choice Theory	4,5 LP	Puppe
T-WIWI-102613	Auktionstheorie	4,5 LP	Ehrhart
T-WIWI-105781	Incentives in Organizations	4,5 LP	Nieken

**Erfolgskontrolle(n)**

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

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

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

- sind 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?

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Die Studierenden verstehen weiterführende Themen der Wirtschaftstheorie, Spieltheorie und Wohlfahrtstheorie. Die thematischen Schwerpunkte sind unter anderem die strategische Interaktion in Märkten, kooperative und nichtkooperative Verhandlungen (Advanced Game Theory), Allokation unter asymmetrischer Information und allgemeine Gleichgewichte über einen längeren Zeitraum (Advanced Topics in Economic Theory), sowie Wahlen und die Aggregation von Präferenzen und Urteilen (Social Choice Theory).

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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



## 5.84 Modul: Modul Masterarbeit [M-MATH-102917]

**Verantwortung:** Dr. Sebastian Gresing  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Masterarbeit](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
30	Jedes Semester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105878	<a href="#">Masterarbeit</a>	30 LP	Gresing

### 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.

### 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.

### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Masterarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 70 LP erfolgreich abgelegt hat.

### 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

## 5.85 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105877	<a href="#">Monotoniemethoden in der Analysis</a>	3 LP	Herzog

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende Techniken der ordnungstheoretischen Methoden der Analysis nennen, erörtern und anwenden,
- spezifische ordnungstheoretische Techniken auf Fixpunktprobleme und Differentialgleichungen anwenden.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Fixpunktsätze in geordneten Mengen und geordneten metrischen Räumen.
- Geordnete Banachräume.
- Quasimonotonie.
- Differentialgleichungen und Differentialungleichungen in geordneten Banachräumen.

**Empfehlungen**

Das Modul Funktionalanalysis ist hilfreich.

**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

## 5.86 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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107065	<a href="#">Nichtlineare Analysis</a>	8 LP	Lamm

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Klassische und/oder aktuelle Forschungsthemen der Nichtlinearen Analysis, z.B.

- Nichtlineare Analysis in Banachräumen,
- Abbildungsgrad,
- Ausgewählte Themen der Variationsrechnung.

**Empfehlungen**

- Klassische Methoden partieller Differentialgleichungen
- Funktionalanalysis

**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

## 5.87 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110283	<a href="#">Nichtlineare Maxwellgleichungen</a>	8 LP	Schnaubelt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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 Wohlgestelltheitssätze 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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**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.

**Empfehlungen**

Das Modul Funktionalanalysis sollte bereits belegt worden sein.

**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

## 5.88 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	Turnus	Dauer	Level	Version
3	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106484	<a href="#">Nichtlineare Maxwellsche Gleichungen</a>	3 LP	Schnaubelt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**Empfehlungen**

- Funktionalanalysis
- Evolutionsgleichungen oder Spektraltheorie

**Anmerkungen**

neu ab SS 2017

**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

## 5.89 Modul: Nichtparametrische Statistik [M-MATH-102910]

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

**Leistungspunkte**  
4

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105873	<a href="#">Nichtparametrische Statistik</a>	4 LP	Henze, Klar

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls 'Wahrscheinlichkeitstheorie' werden benötigt. Das Modul 'Asymptotische Stochastik' ist hilfreich.

**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



## 5.90 Modul: Numerische Fortsetzungsmethoden [M-MATH-102944]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105912	<a href="#">Numerische Fortsetzungsmethoden</a>	5 LP	Rottmann-Matthes

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Gute Kenntnisse der Numerik I und gewöhnlichen Differentialgleichungen.

### 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

**5.91 Modul: Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf  
Hochleistungsrechnern [M-MATH-103709]**

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107497	<a href="#">Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern</a>	3 LP	Anzt

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Gewichtung:

30% Übungsblätter

30% Vortrag

40% schriftliche Ausarbeitung

**Voraussetzungen**

Keine

**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)
- Synchronization, Mutex, One-sided-Communication
- OpenMP, Fork-Join Model, Private/Public Variables, Map-Reduce, Scheduling
- Performance Modeling, Roofline Model
- MPI
- CUDA (GPU programming)

**Empfehlungen**

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

**Anmerkungen**

Unterrichtssprache: Englisch

**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 studienbegleitende Modulprüfung





## 5.92 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105836	<a href="#">Numerische Methoden für Differentialgleichungen</a>	8 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Numerische Methoden für Anfangswertaufgaben (Runge-Kutta-Verfahren, Mehrschrittverfahren, Ordnung, Stabilität, steife Probleme)
- Numerische Methoden für Randwertaufgaben (Finite-Differenzen/Finite-Elemente-Verfahren für elliptische Gleichungen zweiter Ordnung)
- Numerische Methoden für Anfangsrandwertaufgaben (Finite-Differenzen/Finite-Elemente-Verfahren für Parabolische Gleichungen und Hyperbolische Gleichungen)

### Empfehlungen

Die Inhalte der Module "Numerische Mathematik 1 und 2" sowie "Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik" werden benötigt.

### 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

## 5.93 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105900	<a href="#">Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen</a>	6 LP	Dörfler

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Grundlagenkenntnisse in Finite Element Methoden, in einer Programmiersprache und der Analysis von Randwertproblemen werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

### 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

## M

## 5.94 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105901	<a href="#">Numerische Methoden für Integralgleichungen</a>	8 LP	Arens, Hettlich, Kirsch

**Erfolgskontrolle(n)**

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

Durch die erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb 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).

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung, ggf. modifiziert durch den Bonus aus dem Übungsbetrieb.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Randintegraloperatoren
- Interpolation
- Quadraturformeln
- Approximation durch degenerierte Kernfunktionen
- Nyström-Verfahren
- Projektionsverfahren

**Empfehlungen**

Numerische Mathematik 1  
 Integralgleichungen

**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



## 5.95 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**  
8

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
5

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105899	<a href="#">Numerische Methoden für zeitabhängige partielle Differentialgleichungen</a>	8 LP	Hochbruck, Jahnke

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Zeitintegrationsverfahren für lineare, semilineare und quasilineare Evolutionsgleichungen und deren Semidiskretisierung im Ort, insbesondere implizite Runge-Kutta- und Mehrschrittverfahren
- Rigorose Fehlerabschätzungen und Stabilitätsbeweise

### Empfehlungen

Numerische Methoden für Differentialgleichungen, Finite Elemente Methoden, Funktionalanalysis

### 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

## 5.96 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105860	<a href="#">Numerische Methoden in der Elektrodynamik</a>	6 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Die Maxwell Gleichungen, Modellierung
- Rand- und Übergangsbedingungen
- Analytische Hilfsmittel
- Das Quellenproblem
- Das Eigenwertproblem
- Finite Elemente für die Maxwell-Gleichungen
- Interpolationsabschätzungen

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse in der Analysis von Randwertproblemen und der Finite Elemente Methode.

**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

## 5.97 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105865	<a href="#">Numerische Methoden in der Finanzmathematik</a>	8 LP	Jahnke

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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 Binomialbäume, stochastische oder partielle Differentialgleichungen zu modellieren und die Unterschiede zwischen diesen Modellen bzw. ihre jeweiligen Vor- und Nachteile zu beurteilen. Insbesondere kennen sie die Annahmen, auf denen diese Modelle beruhen, und können dadurch deren Aussagekraft und Zuverlässigkeit kritisch hinterfragen. Absolventinnen und Absolventen kennen grundlegende numerische Verfahren zur Lösung von stochastischen bzw. partiellen Differentialgleichungen. Sie 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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Modellierung:

- Optionen, Arbitrage und andere Grundbegriffe
- Wiener-Prozess, Ito-Integral, Ito-Formel
- Black-Scholes-Gleichung und Black-Scholes-Formel

Numerische Verfahren:

- Binomialbaumverfahren
- Erzeugung von Pseudo-Zufallszahlen, Monte-Carlo-Methode, Quasi-Monte-Carlo-Methode
- Numerische Verfahren für stochastische Differentialgleichungen
- Finite-Differenzen-Verfahren für eindimensionale Black-Scholes-Gleichungen
- Bewertung von amerikanischen Optionen

**Empfehlungen**

Grundlegende Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ und Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen sowie Programmierkenntnisse in MATLAB werden benötigt.

**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

## M

## 5.98 Modul: Numerische Methoden in der Finanzmathematik II [M-MATH-102914]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105880	<a href="#">Numerische Methoden in der Finanzmathematik II</a>	8 LP	Jahnke

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

Im Mittelpunkt der Vorlesung steht die Bewertung von Optionen durch numerische Verfahren, wobei die Kenntnisse aus Teil 1 der Vorlesung erweitert und vertieft werden. Absolventinnen und Absolventen kennen nicht nur grundlegende, sondern auch raffiniertere numerische Verfahren zur Lösung von stochastischen bzw. partiellen Differentialgleichungen und hochdimensionalen Problemen. Sie 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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Multi-Level Monte-Carlo-Methoden
- Historische, implizite und lokale Volatilität
- Sprung-Diffusions-Prozesse und Integro-Differentialgleichungen,
- Lösung von Black-Scholes-Gleichungen mit der Methode der Finiten Elemente
- Dünngittermethoden (Sparse Grids) für die Bewertung von Basketoptionen

**Empfehlungen**

Empfehlungen: Grundlegende Inhalte des Moduls "Numerische Methoden in der Finanzmathematik" und Programmierkenntnisse (möglichst in MATLAB) werden benötigt.

**Anmerkungen**

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Sommersemester.

**Arbeitsaufwand**

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

## 5.99 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	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105902	<a href="#">Numerische Methoden in der Strömungsmechanik</a>	4 LP	Dörfler, Thäter

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Grundlagenkenntnisse in der numerischen Behandlung von Differentialgleichungen (z. B. von Randwertproblemen oder Anfangsrandwertproblemen) werden benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich.

**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



## 5.100 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](#)

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105858	<a href="#">Numerische Optimierungsmethoden</a>	8 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- verschiedene numerische Verfahren für restringierte und unrestringierte Optimierungsprobleme beschreiben.
- Aussagen über lokale und globale Konvergenz erklären
- exemplarische Anwendungen skizzieren

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Optimierungstheorie

### 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

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

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

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Level</b>	<b>Version</b>
6	Unregelmäßig	1 Semester	4	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.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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)

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse über gewöhnliche und/oder partielle Differentialgleichungen

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

**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



## 5.102 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

<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 3
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-WIWI-103125	Angewandte Ökonometrie	4,5 LP	Schienle
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (zwischen 4,5 und 5 LP)			
T-WIWI-103066	Data Mining and Applications	4,5 LP	Nakhaeizadeh
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-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	4,5 LP	Heller

### 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 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.

### Voraussetzungen

Die Lehrveranstaltung "Angewandte Ökonometrie" [2520020] ist Pflicht und muss absolviert werden.

Die Lehrveranstaltung Financial Econometrics [2520022] kann nur dann belegt werden, wenn die Lehrveranstaltung Zeitreihenanalyse im Modul Zeitreihenanalyse und die Lehrveranstaltung Generalisierte Regressionsmodelle im Modul Generalisierte Regressionsmodelle nicht belegt wurden.

### Inhalt

In den Modulveranstaltungen wird den Studierenden ein umfassendes Portfolio an weiterführenden ökonometrischen Methoden für unterschiedliche Datentypen vermittelt.

### Arbeitsaufwand

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

## M

## 5.103 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

<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 2
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (zwischen 9 und 10 LP)			
T-WIWI-103066	Data Mining and Applications	4,5 LP	Nakhaeizadeh
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-103065	Statistische Modellierung von allgemeinen Regressionsmodellen	4,5 LP	Heller
T-WIWI-103129	Stochastic Calculus and Finance	4,5 LP	Safarian

**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 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.

**Voraussetzungen**

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

Die Lehrveranstaltung Financial Econometrics [2520022] kann nur dann belegt werden, wenn die Lehrveranstaltung Zeitreihenanalyse im Modul Zeitreihenanalyse und die Lehrveranstaltung Generalisierte Regressionsmodelle im Modul Generalisierte Regressionsmodelle nicht belegt wurden.

**Inhalt**

Dieses Modul baut inhaltlich auf dem Modul "Ökonometrie und Statistik I" auf. In den Modulveranstaltungen wird den Studierenden ein umfassendes Portfolio an weiterführenden ökonometrischen Methoden für unterschiedliche Datentypen vermittelt.

**Arbeitsaufwand**

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

## M

## 5.104 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

<b>Leistungspunkte</b> 9	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch/Englisch	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 4
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	------------------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102609	<a href="#">Advanced Topics in Economic Theory</a>	4,5 LP	Mitusch
T-WIWI-102861	<a href="#">Advanced Game Theory</a>	4,5 LP	Ehrhart, Puppe, Reiß
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-102647	<a href="#">Asset Pricing</a>	4,5 LP	Ruckes, Uhrig-Homburg
T-WIWI-102622	<a href="#">Corporate Financial Policy</a>	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-109050	<a href="#">Corporate Risk Management</a>	4,5 LP	Ruckes
T-WIWI-102623	<a href="#">Finanzintermediation</a>	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.

### 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

### 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.

### Inhalt

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

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

## M

## 5.105 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	4	6

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102723	<a href="#">Graph Theory and Advanced Location Models</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106200	<a href="#">Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102715	<a href="#">Operations Research in Supply Chain Management</a>	4,5 LP	Nickel
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-106546	<a href="#">Einführung in die Stochastische Optimierung</a>	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-102718	<a href="#">Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102719	<a href="#">Gemischt-ganzzahlige Optimierung I</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	<a href="#">Gemischt-ganzzahlige Optimierung II</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-106549	<a href="#">Large-scale Optimierung</a>	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-110162	<a href="#">Optimierungsmodelle in der Praxis</a>	4,5 LP	Sudermann-Merx
T-WIWI-102704	<a href="#">Standortplanung und strategisches Supply Chain Management</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102714	<a href="#">Taktisches und operatives Supply Chain Management</a>	4,5 LP	Nickel

**Erfolgskontrolle(n)**

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

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

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

**Qualifikationsziele**

Der/ die Studierende

- ist vertraut mit wesentlichen Konzepten und Begriffen des Supply Chain Managements,
- kennt die verschiedenen Teilgebiete des Supply Chain Managements und die zugrunde liegenden Optimierungsprobleme,
- ist mit den klassischen Standortmodellen (in der Ebene, auf Netzwerken und diskret), sowie mit den grundlegenden Methoden zur Ausliefer- und Transportplanung, Warenlagerplanung und Lagermanagements vertraut
- ist in der Lage praktische Problemstellungen mathematisch zu modellieren und kann deren Komplexität abschätzen sowie geeignete Lösungsverfahren auswählen und anpassen.

**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".

**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.

**Empfehlungen**

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul *Einführung in das Operations Research* [WI10R] vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

**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





## 5.106 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105905	<a href="#">Operatorfunktionen</a>	6 LP	

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Numerische Mathematik 1 und 2, Funktionalanalysis

### 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



## 5.107 Modul: Optimierung in Banachräumen [M-MATH-102924]

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

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105893	<a href="#">Optimierung in Banachräumen</a>	8 LP	Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

Funktionalanalytische Grundlagen (insbes. Trennungssätze konvexer Mengen, Eigenschaften konvexer Funktionen, Differenzierbarkeitsbegriffe). Dualitätstheorie linearer und konvexer Probleme, differenzierbare Optimierungsaufgaben (Lagrangesche Multiplikatorenregel), hinreichende Optimalitätsbedingungen, Existenzaussagen, Anwendungen in der Approximationstheorie, der Variationsrechnung und der optimalen Steuerungstheorie.

### Empfehlungen

Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse aus der Funktionalanalysis

### 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

## 5.108 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

<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105864	<a href="#">Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen</a>	4 LP	

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### 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

## 5.109 Modul: Paralleles Rechnen [M-MATH-101338]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. rer. nat. Mathias Krause Prof. Dr. Christian Wieners
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Mathematik
<b>Bestandteil von:</b>	Mathematische Methoden (Analysis oder Angewandte und Numerische Mathematik, Optimierung) Wahlpflichtfach

<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Dauer</b>	<b>Level</b>	<b>Version</b>
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsvorleistung: bestanden es Praktikum

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

**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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

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

**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



## 5.110 Modul: Perkolation [M-MATH-102905]

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

**Leistungspunkte**  
6

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105869	<a href="#">Perkolation</a>	6 LP	Last

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Das Modul Wahrscheinlichkeitstheorie sollte bereits belegt worden sein.

### 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

## 5.111 Modul: Potentialtheorie [M-MATH-102879]

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

**Leistungspunkte**  
8

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105850	<a href="#">Potentialtheorie</a>	8 LP	Arens, Hettlich, Kirsch, Reichel

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

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

**Empfehlungen**

Erwünscht sind grundlegende Kenntnisse aus der Funktionalanalysis

**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

## 5.112 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	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105907	<a href="#">Projektorientiertes Softwarepraktikum</a>	4 LP	Thäter

**Erfolgskontrolle(n)**

Zu jedem Projekt fertigen die Studierenden eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von in der Regel 10-15 Seiten an, die benotet wird.

Die Gesamtnote wird als Durchschnitt der Teilnoten bestimmt.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist das Mittel aus den Teilnoten der Projekte.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Kenntnisse einer Programmiersprache

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

**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

## M

## 5.113 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	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108399	<a href="#">Quantifizierung von Unsicherheiten</a>	4 LP	Frank

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**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





## 5.114 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105833	<a href="#">Rand- und Eigenwertprobleme</a>	8 LP	Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Rottmann-Matthes, Schnaubelt, Weis

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### 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



## 5.115 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109851	<a href="#">Randelementmethoden</a>	8 LP	Arens

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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 Präkonditionierung und Matrixkompression zur Verbesserung der praktischen Handhabbarkeit von Randelementmethoden können die Studierenden beschreiben und erläutern.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Das Modul "Numerische Methoden für Integralgleichungen" ist hilfreich, aber nicht unbedingt erforderlich.

### 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



## 5.116 Modul: Räumliche Stochastik [M-MATH-102903]

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

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

Pflichtbestandteile				
T-MATH-105867	<a href="#">Räumliche Stochastik</a>	8 LP	Hug, Last	

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls Wahrscheinlichkeitstheorie werden zum Teil benötigt.

### 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



## 5.117 Modul: Ruintheorie [M-MATH-104055]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108400	<a href="#">Ruintheorie</a>	4 LP	Fasen-Hartmann

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Wahrscheinlichkeitstheorie

### 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



## 5.118 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

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-108401	<a href="#">Schlüsselmomente der Geometrie</a>	5 LP	Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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.

### Empfehlungen

Kenntnis der Vorlesung Differentialgeometrie.

### 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

## 5.119 Modul: Seminar [M-WIWI-102972]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [Wahlpflichtfach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-103476	<a href="#">Seminar Betriebswirtschaftslehre B (Master)</a>	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
T-WIWI-103477	<a href="#">Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)</a>	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
T-WIWI-103484	<a href="#">Seminar Statistik B (Master)</a>	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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Inhalt**

Die im Rahmen des Seminarmodul erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Thesis. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen (SQ) integrativ vermittelt.

**Anmerkungen**

Die im Modulhandbuch aufgeführten Seminartitel sind als Platzhalter zu verstehen. Die für jedes Semester aktuell angebotenen Seminare werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

## M

## 5.120 Modul: Seminar [M-WIWI-102974]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [Wahlpflichtfach](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (1 Bestandteil)			
T-WIWI-103480	<a href="#">Seminar Informatik B (Master)</a>	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Informatik
T-WIWI-103482	<a href="#">Seminar Operations Research B (Master)</a>	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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Inhalt**

Die im Rahmen des Seminarmodul erworben Kompetenzen dienen im Besonderen der Vorbereitung auf die Thesis. Begleitet durch die entsprechenden Prüfer übt sich der Studierende beim Verfassen der abschließenden Seminararbeiten und bei der Präsentation derselben im selbstständigen wissenschaftlichen Arbeiten.

Mit dem Besuch der Seminarveranstaltungen werden neben Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens auch Schlüsselqualifikationen (SQ) integrativ vermittelt.

**Anmerkungen**

Die im Modulhandbuch aufgeführten Seminartitel sind als Platzhalter zu verstehen. Die für jedes Semester aktuell angebotenen Seminare werden jeweils im Vorlesungsverzeichnis und auf den Internetseiten der Institute bekannt gegeben.

In der Regel werden die aktuellen Seminarthemen eines jeden Semesters bereits zum Ende des vorangehenden Semesters bekannt gegeben. Bei der Planung des Seminarmoduls sollte darauf geachtet werden, dass für manche Seminare eine Anmeldung bereits zum Ende des vorangehenden Semesters erforderlich ist.

Die verfügbaren Seminarplätze werden im WiWi-Portal unter <https://portal.wiwi.kit.edu> aufgeführt.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für dieses Modul beträgt ca. 90 Stunden (3 Credits).

## M

## 5.121 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	Sprache	Level	Version
3	Deutsch	4	1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (3 LP)			
T-WIWI-103479	<a href="#">Seminar Informatik A (Master)</a>	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Informatik
T-WIWI-103481	<a href="#">Seminar Operations Research A (Master)</a>	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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine.

**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.

**Empfehlungen**

Keine.

**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).

## M

## 5.122 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	Sprache	Level	Version
3	Deutsch	4	1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (3 LP)			
T-WIWI-103474	<a href="#">Seminar Betriebswirtschaftslehre A (Master)</a>	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Betriebswirtschaftslehre
T-WIWI-103478	<a href="#">Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)</a>	3 LP	Professorenschaft des Fachbereichs Volkswirtschaftslehre
T-WIWI-103483	<a href="#">Seminar Statistik A (Master)</a>	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.

**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.

**Voraussetzungen**

Keine.

**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.

**Empfehlungen**

Keine.

**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).

M

**5.123 Modul: Seminar [M-MATH-102730]**

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	3

Wahlpflichtblock: Wahlbereich Seminar (1 Bestandteil)			
T-MATH-105686	<a href="#">Seminar Mathematik</a>	3 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Vortrags von mindestens 45 Minuten Dauer.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Entfällt, da unbenotet.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Der konkrete Inhalt richtet sich nach den angebotenen Seminarthemen.

**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

## 5.124 Modul: Service Operations [M-WIWI-102805]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	4	6

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102718	<a href="#">Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102884	<a href="#">Operations Research in Health Care Management</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102715	<a href="#">Operations Research in Supply Chain Management</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102716	<a href="#">Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)</a>	4,5 LP	Nickel
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 2 Bestandteile)			
T-WIWI-102872	<a href="#">Challenges in Supply Chain Management</a>	4,5 LP	Mohr

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**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.

**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.

**Empfehlungen**

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

**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](http://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.



## 5.125 Modul: Sobolevräume [M-MATH-102926]

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

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105896	<a href="#">Sobolevräume</a>	5 LP	Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### 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

## 5.126 Modul: Spektraltheorie [M-MATH-101768]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103414	<a href="#">Spektraltheorie - Prüfung</a>	8 LP	Herzog, Kunstmann, Schmoeger, Schnaubelt, Weis

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Qualifikationsziele**

Die Studenten kennen das Spektrum und die Resolventenfunktion von abgeschlossenen Operatoren auf Banachräumen sowie deren grundlegende Eigenschaften und können diese an einfachen Beispielen erläutern. Sie können die speziellen Spektraleigenschaften kompakter Operatoren sowie die Fredholm'sche Alternative begründen. Sie 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. Sie sind in der Lage diese allgemeine Theorie auf Integral- und Differentialoperatoren anzuwenden und erkennen die Bedeutung der spektraltheoretischen Methoden in der Analysis.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Abgeschlossene Operatoren auf Banachräumen
- Spektrum und Resolvente
- Kompakte Operatoren und Fredholm'sche Alternative
- Funktionalkalkül von Dunford, Spektralprojektionen
- Unbeschränkte selbstadjungierte Operatoren auf Hilberträumen
- Spektralsatz
- Durch Formen definierte Operatoren
- Sektorielle Operatoren
- Anwendungen auf partielle Differentialgleichungen

**Empfehlungen**

Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

**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



## 5.127 Modul: Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie [M-MATH-101335]

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

**Leistungspunkte**  
5

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102274	<a href="#">Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie</a>	5 LP	Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Qualifikationsziele

Die Studierenden können die grundlegenden Definitionen und Eigenschaften der in der Vorlesung behandelten speziellen Funktionen wiedergeben und in der Potentialtheorie anwenden. Sie sind in der Lage, zusätzliche Eigenschaften dieser Funktionen herzuleiten, anzuwenden und die Techniken auf verwandte Funktionen übertragen.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

Gammafunktion, orthogonale Polynome, Kugelfunktionen, Eigenschaften harmonischer Funktionen (z.B. Integralformeln, Maximumprinzip), Randwertaufgaben

### Empfehlungen

Grundvorlesungen Mathematik (Analysis I-III, LA I, II) oder HM I-III

### 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

**5.128 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105891	<a href="#">Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra</a>	8 LP	Hochbruck

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Direkte Verfahren für dünn besetzte Gleichungssysteme
- Krylov-Verfahren zur Lösung großer linearer Gleichungssysteme und Eigenwertprobleme
- Matrixfunktionen

**Empfehlungen**

Numerische Mathematik 1 und 2

**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

M

## 5.129 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**  
5

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105932	<a href="#">Spin-Mannigfaltigkeiten, alpha-Invariante und positive Skalarkrümmung</a>	5 LP	Klaus, Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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.

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Differentialgeometrie und Globale Differentialgeometrie, Algebraische Topologie

### 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



## 5.130 Modul: Steinsche Methode [M-MATH-102946]

**Verantwortung:** Dr. Matthias Schulte  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden \(Stochastik\)](#)  
 Wahlpflichtfach

<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 4	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105914	<a href="#">Steinsche Methode</a>	5 LP	Schulte

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Grundlagen der Steinschen Methode und ihrer Anwendungen auf ausgewählte Probleme nennen und erörtern,
- können zentrale Grenzwertsätze und Poissonsche Grenzwertsätze mit Hilfe der Steinschen Methode beweisen,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Steinsche Gleichungen für die uni- und multivariate Normalverteilung sowie für die Poisson-Verteilung
- Kopplungen (Zero Bias und Size Bias)
- Austauschbare Paare
- lokale Abhängigkeiten und Abhängigkeitsgraphen
- Anwendungen der o.g. Techniken auf ausgewählte Probleme wie z.B. Zufallsgraphen

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### 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



## 5.131 Modul: Steuerung stochastischer Prozesse [M-MATH-102908]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105871	<a href="#">Steuerung stochastischer Prozesse</a>	4 LP	Bäuerle

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Verifikationstechnik, Hamilton-Jacobi-Bellman Gleichung
- Viskositätslösung
- Singuläre Steuerung
- Feynman-Kac Darstellungen
- Anwendungsbeispiele aus der Finanz-und Versicherungsmathematik

### Empfehlungen

Das Modul "Wahrscheinlichkeitstheorie" sollte bereits absolviert sein. Die Module "Brownsche Bewegung" und "Finanzmathematik in stetiger Zeit" sind hilfreich.

### 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



## 5.132 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	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105909	<a href="#">Steuerungstheorie</a>	6 LP	Schnaubelt, Weis

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### 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.



## 5.133 Modul: Stochastische Differentialgleichungen [M-MATH-102881]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105852	<a href="#">Stochastische Differentialgleichungen</a>	8 LP	Schnaubelt, Weis

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

### 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



## 5.134 Modul: Stochastische Evolutionsgleichungen [M-MATH-102942]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105910	<a href="#">Stochastische Evolutionsgleichungen</a>	8 LP	Weis

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Qualifikationsziele

Die Studenten können stochastische Störungen von PDE's als stochastische partielle Differentialgleichungen modellieren. Sie kennen grundlegende Existenzaussagen für stochastische PDE und wesentliche qualitative Eigenschaften ihrer Lösungen. Sie verstehen das Zusammenspiel analytischer und stochastischer Methoden (Fernique), insbesondere beherrschen sie Methoden der stochastischen Analysis und die Besonderheiten, die bei der stochastischen Integration Banachraumwertiger Prozesse auftreten.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Gauß'sche Maße auf Banachräumen, Satz von Fernique
- Wiener Prozesse auf Banachräumen und die Loeve- Kahunen Darstellung
- Banachraumwertige Martingale und die UMD- Eigenschaft eines Banachraumes
- Ito- Integrale für Prozesse in UMD-Räumen und Burkholder-Gundy Ungleichungen, Decoupling
- Modellierung stochastischer Störungen von PDE's
- Existenz- Eindeutigkeits-Aussagen und Regularitäts-Aussagen für parabolische stochastische Differentialgleichungen
- Stochastische Wärmeleitungsgleichung.
- Beispiele für stochastische Schrödinger- und Wärmeleitungsgleichungen.

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Wahrscheinlichkeitstheorie, Spektraltheorie.

### 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

## 5.135 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105840	<a href="#">Stochastische Geometrie</a>	8 LP	Hug, Last

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Zufällige Mengen
- Geometrische Punktprozesse
- Stationarität und Isotropie
- Keim-Korn-Modelle
- Boolesche Modelle
- Grundlagen der Integralgeometrie
- Geometrische Dichten und Kenngrößen
- Zufällige Mosaik

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls Räumliche Stochastik werden zum Teil benötigt.

**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

## 5.136 Modul: Stochastische Optimierung [M-WIWI-103289]

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

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

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (zwischen 1 und 2 Bestandteilen)			
T-WIWI-106546	<a href="#">Einführung in die Stochastische Optimierung</a>	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106548	<a href="#">Fortgeschrittene Stochastische Optimierung</a>	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-106549	<a href="#">Large-scale Optimierung</a>	4,5 LP	Rebennack
Wahlpflichtblock: Ergänzungsangebot (höchstens 1 Bestandteil)			
T-WIWI-102723	<a href="#">Graph Theory and Advanced Location Models</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-102719	<a href="#">Gemischt-ganzzahlige Optimierung I</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-102720	<a href="#">Gemischt-ganzzahlige Optimierung II</a>	4,5 LP	Stein
T-WIWI-103124	<a href="#">Multivariate Verfahren</a>	4,5 LP	Grothe
T-WIWI-102715	<a href="#">Operations Research in Supply Chain Management</a>	4,5 LP	Nickel
T-WIWI-106545	<a href="#">Optimierungsansätze unter Unsicherheit</a>	4,5 LP	Rebennack
T-WIWI-110162	<a href="#">Optimierungsmodelle in der Praxis</a>	4,5 LP	Sudermann-Merx
T-WIWI-106552	<a href="#">Simulation stochastischer Systeme</a>	4,5 LP	Grothe, Rebennack

**Erfolgskontrolle(n)**

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

Die Erfolgskontrolle wird bei jeder Lehrveranstaltung beschrieben.

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

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende

- 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 selbstständig 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.

**Voraussetzungen**

Mindestens eine der beiden Teilleistungen "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung" und "Large-scale Optimierung" ist Pflicht. Bis einschließlich Sommersemester 2019 kann ersatzweise auch die Teilleistung T-WIWI-106546 "Einführung in die Stochastische Optimierung" als Pflicht gewählt werden (siehe Anmerkung).

**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.

**Empfehlungen**

Es wird empfohlen, die Vorlesung "Einführung in die Stochastische Optimierung" zu hören, bevor die Vorlesung "Fortgeschrittene Stochastische Optimierung" besucht wird.

**Anmerkungen**

Die Teilleistung T-WIWI-106546 "Einführung in die Stochastische Optimierung" wird bis einschließlich Sommersemester 2019 als zusätzliche Auswahlmöglichkeit im Wahlpflichtangebot des Moduls angeboten. Danach kann die Teilleistung "Einführung in die Stochastische Optimierung" nur im Ergänzungsangebot gewählt werden.

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.

## M

**5.137 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
4

**Version**  
1

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (9 LP)			
T-WIWI-106188	<a href="#">Workshop aktuelle Themen Strategie und Management</a>	3 LP	Lindstädt
T-WIWI-106189	<a href="#">Workshop Business Wargaming – Analyse strategischer Interaktionen</a>	3 LP	Lindstädt
T-WIWI-106190	<a href="#">Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker</a>	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.

**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

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**Empfehlungen**

Keine

**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.

Das Modul kann voraussichtlich im WS17/18 erstmals begonnen werden.

**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.



## 5.138 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105855	<a href="#">Streutheorie</a>	8 LP	Arens, Hettlich, Kirsch

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Helmholtzgleichung und elementare Lösungen
- Greensche Darstellungsätze
- Existenz und Eindeutigkeit bei Streuproblemen
- Ausstrahlungsbedingung und Fernfeld

### Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Funktionalanalysis oder lineare Integralgleichungen

### 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

## 5.139 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-110302	<a href="#">Variationsmethoden</a>	8 LP	Reichel

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- eindimensionale Variationsprobleme
- Euler-Lagrange-Gleichung
- notwendige und hinreichende Kriterien
- mehrdimensionale Variationsprobleme
- direkte Methoden der Variationsrechnung
- Existenz kritischer Punkte von Funktionalen

**Empfehlungen**

Funktionalanalysis

Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen

Rand- und Eigenwertprobleme

**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

## 5.140 Modul: Vergleich numerischer Integratoren für nicht-lineare dispersive Gleichungen [M-MATH-104426]

**Verantwortung:** Prof. Dr Katharina Schratz

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

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

**Leistungspunkte**  
4

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-109040	Vergleich numerischer Integratoren für nicht-lineare dispersive Gleichungen	4 LP	Schratz

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 20 min.

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können wesentliche Konzepte der Zeitintegration nennen und erörtern,
- den Aufbau der numerischen Verfahren nachvollziehen und ihre Aussagen auf konkrete Fragestellungen anwenden
- grundlegende Resultate über Regularität und Konvergenz nennen und zueinander in Beziehung setzen.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Vorlesung Numerik partieller Differentialgleichungen

### 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



## 5.141 Modul: Vergleichsgeometrie [M-MATH-102940]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	5	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105917	<a href="#">Vergleichsgeometrie</a>	5 LP	Tuschmann

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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.

### Empfehlungen

Vorlesung 'Differentialgeometrie'.

### 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

## 5.142 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	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile				
T-MATH-106487	<a href="#">Verzweigungstheorie</a>		5 LP	Mandel

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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

**Empfehlungen**

Funktionalanalysis oder Rand- und Eigenwertprobleme

**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





## 5.143 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Unregelmäßig	2 Semester	Englisch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105928	<a href="#">Vorhersagen: Theorie und Praxis</a>	8 LP	Gneiting

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Statistik" ist hilfreich.

### 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

## M

## 5.144 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch/Englisch	4	3

Wahlpflichtblock: Wahlpflichtangebot (9 LP)			
T-WIWI-109194	Dynamic Macroeconomics	4,5 LP	Brumm
T-WIWI-102785	Endogene Wachstumstheorie	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.

**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

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

Das Modul setzt sich aus den Inhalten der Vorlesungen *Endogene Wachstumstheorie* [2561503], *Spatial Economics* [2561260] und *Internationale Wirtschaftspolitik* [2560254] zusammen. Während die ersten beiden Vorlesungen stärker formal-analytisch ausgerichtet sind, behandelt die dritte Vorlesung Grundbegriffe und –probleme der internationalen Wirtschaftspolitik eher verbal.

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

**Empfehlungen**

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

Der Besuch der Veranstaltungen *VWL 1: Mikroökonomie* und *VWL 2: Makroökonomie* wird vorausgesetzt.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 9 Leistungspunkten: ca. 270 Stunden

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

## M

**5.145 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**  
8

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
4

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105923	<a href="#">Wahrscheinlichkeitstheorie und kombinatorische Optimierung</a>	8 LP	Hug, Last

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

**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

## 5.146 Modul: Wandernde Wellen [M-MATH-102927]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105897	<a href="#">Wandernde Wellen</a>	6 LP	Rottmann-Matthes

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung von ca. 30 Minuten Dauer am Ende des Semesters.

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die grundlegenden, aktuellen analytische und numerische Methoden zur Untersuchung wandernder Wellen. Sie sind in der Lage, diese auf ähnliche Problemstellungen anzuwenden.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Inhalt**

- Beispiele für partielle Differentialgleichungen mit wandernden Wellen Lösungen
- Stabilitätsanalyse wandernder Wellen
- Analyse der spektralen Stabilität, unter anderem Evansfunktionstechniken
- Lineare Stabilität
- Nichtlineare Stabilität
- Techniken zur Approximation und numerischen Untersuchung

**Empfehlungen**

Zu einem besseren Verständnis ist Vorwissen aus den folgenden Vorlesungen hilfreich, aber nicht erforderlich: Funktionalanalysis, Spektraltheorie, Dynamische Systeme, Numerische Methoden für Differentialgleichungen

**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



## 5.147 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105838	<a href="#">Wavelets</a>	8 LP	Rieder

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

- Gefensterte Fourier-Transformation
- Integrale Wavelet-Transformation
- Wavelet-Frames
- Wavelet-Basen
- Schnelle Wavelet-Transformation
- Konstruktion orthogonaler und bi-orthogonaler Wavelets
- Anwendungen in Signal- und Bildverarbeitung

### Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" ist hilfreich.

### 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



## 5.148 Modul: Zeitreihenanalyse [M-MATH-102911]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
4	Jedes Sommersemester	1 Semester	4	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105874	<a href="#">Zeitreihenanalyse</a>	4 LP	Henze, Klar

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### 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

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt. Das Modul "Statistik" ist hilfreich.

### 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



## 5.149 Modul: Zufällige Graphen [M-MATH-102951]

**Verantwortung:** Dr. Matthias Schulte  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Methoden \(Stochastik\)](#)  
 Wahlpflichtfach

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Unregelmäßig	1 Semester	4	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105929	<a href="#">Zufällige Graphen</a>	6 LP	Schulte

### Erfolgskontrolle(n)

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

### 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.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

### Voraussetzungen

Keine

### Inhalt

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

### Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

### 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



## 6 Teilleistungen

T

### 6.1 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Version</b> 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 benötigt. Kenntnisse in Funktionalanalysis sind hilfreich

## T

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

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

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530569	<a href="#">Advanced Empirical Asset Pricing</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Thimme
WS 19/20	2530570	<a href="#">Übung zu Advanced Empirical Asset Pricing</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Thimme

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 Minuten) 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. 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 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:

**Advanced Empirical Asset Pricing**

2530569, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Literatur****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.

**Übung zu Advanced Empirical Asset Pricing**

2530570, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

**Literatur**

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

## 6.3 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2521533	<a href="#">Advanced Game Theory</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Reiß
WS 19/20	2521534	<a href="#">Übung zu Advanced Game Theory</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Reiß
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900248	<a href="#">Advanced Game Theory</a>		Prüfung (PR)	Puppe

**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

**Advanced Game Theory**

2521533, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Die Vorlesung soll es den Studierenden ermöglichen, ihr Wissen in Spieltheorie zu erweitern und zu vertiefen.

**Anmerkungen**

Bitte beachten Sie, dass die Lehrveranstaltung ab dem Wintersemester 2014/15 neu angeboten wird.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**T****6.4 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
Keine

## T

## 6.5 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2520527	<a href="#">Advanced Topics in Economic Theory</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Mitusch, Scheffel
SS 2019	2520528	<a href="#">Übung zu Advanced Topics in Economic Theory</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Pegorari
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	00227	<a href="#">Advanced Topics in Economic Theory</a>		Prüfung (PR)	Mitusch, Scheffel
SS 2019	7900291	<a href="#">Advanced Topics in Economic Theory</a>		Prüfung (PR)	Mitusch, Scheffel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Teilleistung T-WIWI-102609 "Advanced Topics in Economic Theory" wird wieder im Sommersemester 2019 angeboten. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Erfolgskontrolle erfolgt an zwei Terminen am Ende der Vorlesungszeit bzw. zu Beginn des Folgesemesters.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

This course is designed for advanced Master students with a strong interest in economic theory and mathematical models. Bachelor students who would like to participate are free to do so, but should be aware that the level is much more advanced than in other courses of their curriculum.

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

## V

**Advanced Topics in Economic Theory**

2520527, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Lehrinhalt**

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache angeboten:

The course deals with basic elements of modern economic theory. It is divided into two parts. The first part introduces the microeconomic foundations of general equilibrium à la Debreu ("The Theory of Value", 1959) and Hildenbrand/Kirman ("Equilibrium Analysis", 1988). The second part deals with asymmetric information and introduces the basic techniques of contract theory.

The course is largely based on the textbook "Microeconomic Theory" (Chapters 1-5, 10, 13-20) by A.Mas-Colell, M.D.Whinston, and J.R.Green.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4.5 LP ca. 135 Std.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**Literatur**

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache angeboten:

The course is based on the excellent textbook "Microeconomic Theory" (Chapters 1-5, 10, 13-20) by A.Mas-Colell, M.D.Whinston, and J.R.Green.

## T

## 6.6 Teilleistung: Algebra [T-MATH-102253]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Herrlich  
Dr. Stefan Kühnlein

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101315 - Algebra](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0102200	<a href="#">Algebra</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Herrlich
WS 19/20	0102210	<a href="#">Übungen zu 0102200 (Algebra)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Herrlich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700031	<a href="#">Algebra</a>		Prüfung (PR)	Kühnlein

**Voraussetzungen**  
keine

## T

## 6.7 Teilleistung: Algebraische Geometrie [T-MATH-103340]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Herrlich  
Dr. Stefan Kühnlein

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101724 - Algebraische Geometrie](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0152000	<a href="#">Algebraische Geometrie</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Januszewski
SS 2019	0152100	<a href="#">Übungen zu 0152000 (Algebraische Geometrie)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Januszewski
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700069	<a href="#">Algebraische Geometrie</a>		Prüfung (PR)	Januszewski

**Voraussetzungen**  
keine

## T

## 6.8 Teilleistung: Algebraische Topologie [T-MATH-105915]

**Verantwortung:** Dr. Holger Kammeyer  
Prof. Dr Roman Sauer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** M-MATH-102948 - Algebraische Topologie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0157400	Algebraic Topology	4 SWS	Vorlesung (V)	Campagnolo
SS 2019	0157410	Tutorial for 0157400 (Algebraic Topology)	2 SWS	Übung (Ü)	Campagnolo
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700008	Algebraische Topologie - Prüfung		Prüfung (PR)	Sauer, Campagnolo

**Voraussetzungen**

Keine



## T

## 6.9 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0111500	<a href="#">Algebraic Topology II</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Campagnolo
WS 19/20	0111510	<a href="#">Tutorial for 0111500 (Algebraic Topology II)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Campagnolo

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.10 Teilleistung: Algebraische Zahlentheorie [T-MATH-103346]**

**Verantwortung:** Dr. Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-101725 - Algebraische Zahlentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**  
keine

## T

## 6.11 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511032	<a href="#">Angewandte Informatik II – Internet Computing</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sunyaev
SS 2019	2511033	<a href="#">Übungen zu Angewandte Informatik II – Internet Computing</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Sunyaev
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900004	<a href="#">Angewandte Informatik - Internet Computing</a>		Prüfung (PR)	Sunyaev

**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.

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 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 II – Internet Computing**

2511032, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Die Vorlesung Angewandte Informatik II 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

**Arbeitsaufwand**

**Wirtschaftsingenieurwesen / Technische Volkswirtschaftslehre:**

Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 120 Stunden

**Informationswirtschaft/ Wirtschaftsinformatik**

Gesamtaufwand bei 4 Leistungspunkten: ca. 120 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 90 Stunden

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben

T

**6.12 Teilleistung: Angewandte Ökonometrie [T-WIWI-103125]**

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

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird nicht regelmäßig angeboten.

## T

## 6.13 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2530555	<a href="#">Asset Pricing</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Uhrig-Homburg
SS 2019	2530556	<a href="#">Übung zu Asset Pricing</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Uhrig-Homburg, Reichenbacher
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900110	<a href="#">Asset Pricing</a>		Prüfung (PR)	Uhrig-Homburg

**Erfolgskontrolle(n)**

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

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 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:*

## V

**Asset Pricing**

2530555, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

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 Pricing.

**Lehrinhalt**

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 Pricing.

**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

**Literatur****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 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Übung (Ü)****Literatur**

- 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

## 6.14 Teilleistung: Asymptotische Stochastik [T-MATH-105866]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
 Prof. Dr. Norbert Henze  
 Dr. Bernhard Klar

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102902 - Asymptotische Stochastik](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0118000	<a href="#">Asymptotische Stochastik</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Henze
WS 19/20	0118100	<a href="#">Übungen zu 0118000 (asymptotische Stochastik)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Henze

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ werden benötigt.



## T

## 6.15 Teilleistung: Auktionstheorie [T-WIWI-102613]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Karl-Martin Ehrhart  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory](#)  
[M-WIWI-102970 - Entscheidungs- und Spieltheorie](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2520408	<a href="#">Auktionstheorie</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Ehrhart
WS 19/20	2520409	<a href="#">Übungen zu Auktionstheorie</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Ehrhart
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900255	<a href="#">Auktionstheorie</a>		Prüfung (PR)	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 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Im Mittelpunkt der Veranstaltung steht die Theorie der Auktionen, die auf spieltheoretischen Ansätzen basiert. Hierbei wird auch auf die praktische Anwendung und Aspekte der Gestaltung von Auktionen sowie auf Erfahrungen mit Auktionen eingegangen. Der Stoff umfasst die Analyse von

- Eingut- und Mehrgüterauktionen,
- Verkaufs- und Einkaufsauktionen
- Elektronischen Auktionen (z.B. eBay, C2C, B2B)
- Multiattributiven Auktionen

**Anmerkungen**

Es ist wünschenswert, jedoch nicht erforderlich, dass eine der Veranstaltungen Spieltheorie I oder Entscheidungstheorie vorher besucht wurde.

**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

**Literatur**

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

**T****6.16 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

**T****6.17 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	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Das Modul „Funktionalanalysis“ ist hilfreich.

**T****6.18 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**Turnus**  
Unregelmäßig**Version**  
1**Voraussetzungen**

keine

## T

## 6.19 Teilleistung: Blockchains &amp; 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530567	<a href="#">Blockchains &amp; Cryptofinance</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Schuster, Uhrig-Homburg
WS 19/20	2530568	<a href="#">Übung zu Blockchains &amp; Cryptofinance</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Müller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900260	<a href="#">Blockchains &amp; Cryptofinance</a>		Prüfung (PR)	Uhrig-Homburg

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min) nach §4(2), 1 SPO. Die Prüfung findet in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters statt. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

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 bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Keine

**Anmerkungen**

Neue Teilleistung ab Wintersemester 2018/2019.

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

## V

**Blockchains & Cryptofinance**

2530567, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

Nach einer Einführung in die kryptografischen Grundlagen der Blockchain-Technologie behandelt die Vorlesung die verschiedenen Eigenschaften des Bitcoin-Netzwerkes. Hierbei wird auch auf die unterschiedlichen Akteure (Anwender, Miner, ...) und ihre ökonomischen Anreize eingegangen. Im zweiten Teil der Vorlesung wird dann zunächst der Einsatz von Kryptowährungen als Geldeinheiten diskutiert, bevor dann auf den Handel mit Kryptowährungen an Börsen sowie auf Bitcoin-Derivate eingegangen wird. Der dritte Teil soll potentielle Anwendungen der Blockchain-Technologie in einem Finanzsystem der Zukunft aufdecken. Zunächst werden dazu die Potentiale von Smart-Contracts diskutiert. Anschließend werden exemplarisch die Abwicklung von Wertpapiertransaktionen über dezentrale Systeme wie die Blockchain sowie Unternehmensfinanzierung über Kryptoassets (Initial Coin Offerings) besprochen.

In der begleitend zur Vorlesung angebotenen Übung werden u.a. eine eigene Blockchain implementiert, Arbitrage-Strategien mit Kryptowährungen analysiert sowie die Einführung disruptiver Plattformtechnologien wie der Blockchain im Unternehmenskontext diskutiert.

**Lehrinhalt**

Nach einer Einführung in die kryptografischen Grundlagen der Blockchain-Technologie behandelt die Vorlesung die verschiedenen Eigenschaften des Bitcoin-Netzwerkes. Hierbei wird auch auf die unterschiedlichen Akteure (Anwender, Miner, ...) und ihre ökonomischen Anreize eingegangen. Im zweiten Teil der Vorlesung wird dann zunächst der Einsatz von Kryptowährungen als Geldeinheiten diskutiert, bevor dann auf den Handel mit Kryptowährungen an Börsen sowie auf Bitcoin-Derivate eingegangen wird. Der dritte Teil soll potentielle Anwendungen der Blockchain-Technologie in einem Finanzsystem der Zukunft aufdecken. Zunächst werden dazu die Potentiale von Smart-Contracts diskutiert. Anschließend werden exemplarisch die Abwicklung von Wertpapiertransaktionen über dezentrale Systeme wie die Blockchain sowie Unternehmensfinanzierung über Kryptoassets (Initial Coin Offerings) besprochen.

In der begleitend zur Vorlesung angebotenen Übung werden u.a. eine eigene Blockchain implementiert, Arbitrage-Strategien mit Kryptowährungen analysiert sowie die Einführung disruptiver Plattformtechnologien wie der Blockchain im Unternehmenskontext diskutiert.

**Literatur**

Narayanan, A.; J. Bonneau; E. Felten; A. Miller; S. Goldfeder (2016): Bitcoin and Cryptocurrency Technologies – A Comprehensive Introduction, Princeton University Press.

Schär, F., A. Berentsen (2017): Bitcoin, Blockchain und Kryptoassets: Eine umfassende Einführung, Books on Demand, 1. Auflage.

**T****6.20 Teilleistung: Bott-Periodizität [T-MATH-108905]**

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

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung mündlich	5	Unregelmäßig	1

**Voraussetzungen**  
keine

## T

## 6.21 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	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0155700	<a href="#">Brownsche Bewegung</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Bäuerle
SS 2019	0155710	<a href="#">Übungen zu 0155700 (Brownsche Bewegung)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Bäuerle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700051	<a href="#">Brownsche Bewegung</a>		Prüfung (PR)	Bäuerle

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ werden benötigt.



## T

## 6.22 Teilleistung: Business Intelligence Systems [T-WIWI-105777]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2540422	<a href="#">Business Intelligence Systems</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Mädche, Nadj
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900149	<a href="#">Business Intelligence Systems</a>		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900270	<a href="#">Business Intelligence Systems</a>		Prüfung (PR)	Mädche

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Leistungskontrolle erfolgt in Form einer einstündigen Klausur und durch Abgabe einer schriftlichen Arbeit. 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

**Business Intelligence Systems**

2540422, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

In heutigen Unternehmen bilden BI Systeme eine Grundlage für Entscheidungen des Managements. Aktuelle Informationen in einer entsprechend aufbereiteten Software können so Entscheidungen unterstützen.

Ziel dieses Kurses ist die Vermittlung von Grundlagen, wesentlichen Konzepten und praktischen Beispielen im Bereich Business Intelligence. Komplettiert wird das ganze durch eine praktische Übung.

**Lehrinhalt**

- Grundlagen zu BI
- Informationen über: ETL Process, Metadata, Data Warehouse & Data Marts and Big Data Technologies
- Wissen über: ETL Process, Metadata, Data Warehouse & Data Marts and Big Data Technologies
- BI Strategy & Governance
- BI Implementation & Post-Implementation Management
- Business Intelligence System Übung

**Literatur**

siehe Englische Literatur

## T

## 6.23 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550494	<a href="#">Challenges in Supply Chain Management</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Mohr
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900146	<a href="#">Challenges in Supply Chain Management</a>		Prüfung (PR)	Nickel

**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 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

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.

**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.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand: 135 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 40 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 80 Stunden

**Literatur**

Wird in Abhängigkeit vom Thema in den Projektteams bekanntgegeben.

**T****6.24 Teilleistung: Compressive Sensing [T-MATH-105894]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Rieder  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102935 - Compressive Sensing](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
Keine

## T

## 6.25 Teilleistung: Computational Economics [T-WIWI-102680]

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Pradyumn Kumar Shukla  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2590458	<a href="#">Computational Economics</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Shukla
WS 19/20	2590459	<a href="#">Übungen zu Computational Economics</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Shukla
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900030	<a href="#">Computational Economics</a>		Prüfung (PR)	Shukla
WS 19/20	7900005	<a href="#">Computational Economics</a>		Prüfung (PR)	Shukla

**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

**Anmerkungen**

Die Leistungspunkte wurden zum Sommersemester 2016 auf 5 Leistungspunkte erhöht.

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

## V

**Computational Economics**

2590458, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Bemerkungen**

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.

**Literatur**

- 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. Tesfatsion: "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

## 6.26 Teilleistung: Computational Risk and Asset Management [T-WIWI-102878]

**Verantwortung:** Prof. Dr Maxim Ulrich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-105032 - Data Science for Finance](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2500015	<a href="#">Computational Risk and Asset Management</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Ulrich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (90 Minuten) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

**Empfehlungen**

Gute Statistikkenntnisse und erste Programmiererfahrung in Python werden empfohlen.

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

## V

**Computational Risk and Asset Management**

2500015, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

The aim of this course is to master real-world challenges of computational risk and asset management and provide students with a skill set to incorporate different portfolio objectives into the investment process. It enables students to solve such challenges independently in Python.

**Lehrinhalt**

The course covers several topics, among them:

Quantitative Portfolio Strategies: Extensions to Mean-Variance Portfolio Optimization

Return Densities: Forecasting with Traditional and Machine Learning Approaches, Monte Carlo Simulation

Financial Economics: Rationalizing Risk Premiums via Stochastic Discount Factor

Multi-Asset Valuation: DCF Approach, No-Arbitrage and Ito Calculus

**Arbeitsaufwand**

The total workload for this course is approximately 180 hours.

T

**6.27 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**Version**  
1**Voraussetzungen**

Keine



## T

## 6.28 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	siehe Anmerkungen	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7900073	<a href="#">Corporate Financial Policy</a>	Prüfung (PR)	Ruckes

**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

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird ausnahmsweise im Wintersemester 2019/2020 gehalten. Üblicherweise findet die Veranstaltung aber im Sommersemester statt.

## T

## 6.29 Teilleistung: Corporate Risk Management [T-WIWI-109050]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Ruckes  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480 - Finance 3](#)  
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)  
[M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2530218	<a href="#">Corporate Risk Management</a>	SWS	Vorlesung (V)	Ruckes, Hoang
SS 2019	2530219	<a href="#">Übung zu Corporate Risk Management</a>	SWS	Übung (Ü)	Silbereis, Ruckes, Hoang
WS 19/20	2530220	<a href="#">Übung zu Corporate Risk Management</a>	SWS	Übung (Ü)	Ruckes, Hoang, Silbereis
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900259	<a href="#">Corporate Risk Management</a>		Prüfung (PR)	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**

Keine

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird als Blockveranstaltung, jeweils im Sommersemester, angeboten.

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

## V

**Corporate Risk Management**

2530218, SS 2019, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

- Stochastische Grundlagen
- Unternehmerische Entscheidungen unter Risiko - Erwartungsnutzentheorie
- Wertsteigerung durch Risikomanagement
- Klassische Risikomaße aus der Praxis (z.B. Cash-flow at Risk)
- Operationelle und finanzielle Instrumente des Risikomanagements
- Die Organisationsstruktur von Risikomanagement (zentral vs. dezentral)
- Externe Risikoberichterstattung (z.B. Pflichten)

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden

**Literatur**

- 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.

**Übung zu Corporate Risk Management**2530219, SS 2019, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

**Lehrinhalt**

- Stochastische Grundlagen
- Unternehmerische Entscheidungen unter Risiko - Erwartungsnutzentheorie
- Wertsteigerung durch Risikomanagement
- Klassische Risikomaße aus der Praxis (z.B. Cash-flow at Risk)
- Operationelle und finanzielle Instrumente des Risikomanagements
- Die Organisationsstruktur von Risikomanagement (zentral vs. dezentral)
- Externe Risikoberichterstattung (z.B. Pflichten)

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden

**Literatur**

- 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.

**Übung zu Corporate Risk Management**2530220, WS 19/20, SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

**Lehrinhalt**

- Stochastische Grundlagen
- Unternehmerische Entscheidungen unter Risiko - Erwartungsnutzentheorie
- Wertsteigerung durch Risikomanagement
- Klassische Risikomaße aus der Praxis (z.B. Cash-flow at Risk)
- Operationelle und finanzielle Instrumente des Risikomanagements
- Die Organisationsstruktur von Risikomanagement (zentral vs. dezentral)
- Externe Risikoberichterstattung (z.B. Pflichten)

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung: 45 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60 Stunden

**Literatur**

- 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

**6.30 Teilleistung: Country Manager Simulation [T-WIWI-106137]**

**Verantwortung:** Dr. Sven Feurer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490 - Marketing Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2572172	<a href="#">Country Manager</a>	1 SWS	Block (B)	Feurer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (30 Minuten Präsentation).

**Voraussetzungen**

Falls die Teilleistung im Rahmen des Moduls "Sales Management" gewählt wird, dürfen folgende Teilleistungen in diesem Modul nicht begonnen sein: Preisverhandlungen und Verkaufspräsentationen, Case Studies in Sales and Pricing.

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung findet auf Englisch statt.

Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine 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](http://marketing.iism.kit.edu)).

Bitte beachten Sie, dass nur eine der 1,5-ECTS-Veranstaltungen für das Modul angerechnet werden kann.

Diese Veranstaltung hat eine Teilnahmebeschränkung. Die Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb ermöglicht typischerweise allen Studierenden den Besuch einer Veranstaltung mit 1,5 ECTS Punkten im entsprechenden Modul. Eine Garantie für den Besuch einer bestimmten Veranstaltung kann auf keinen Fall gegeben werden.

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

## V

**Country Manager**

2572172, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)****Lehrinhalt**

Die Rolle der Kultur

Internationales Kundenverhalten

Strategische Markteintrittsentscheidungen

Internationale Marketing- und Vertriebsentscheidungen (insb. Standardisierung vs. Differenzierung)

**Anmerkungen**

- Die Veranstaltung findet auf Englisch statt.
- Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine 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](http://marketing.iism.kit.edu)).
- Bitte beachten Sie, dass nur eine der 1,5-ECTS-Veranstaltungen für das Modul angerechnet werden kann.
- Diese Veranstaltung hat eine Teilnahmebeschränkung. Die Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb ermöglicht typischerweise allen Studierenden den Besuch einer Veranstaltung mit 1,5 ECTS Punkten im entsprechenden Modul. Eine Garantie für den Besuch einer bestimmten Veranstaltung kann auf keinen Fall gegeben werden.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 1,5 Leistungspunkten: ca. 45.0 Stunden

**Literatur**

Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

## T

## 6.31 Teilleistung: Critical Information Infrastructures [T-WIWI-109248]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2511400	<a href="#">Critical Information Infrastructures</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sunyaev, Dehling, Lins
WS 19/20	2511401	<a href="#">Übungen zu Critical Information Infrastructures</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Sunyaev, Dehling, Lins
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900061	<a href="#">Critical Information Infrastructures</a>		Prüfung (PR)	Sunyaev
WS 19/20	7900067	<a href="#">Critical Information Infrastructures</a>		Prüfung (PR)	Sunyaev

**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.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Anmerkungen**

Neue Vorlesung ab Wintersemester 2018/2019.

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

## V

**Critical Information Infrastructures**

2511400, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Bemerkungen**

Die Veranstaltung **Critical Information Infrastructures** führt Studierende in die Welt von komplexen sozio-technischen Informationssystemen ein, welche die Gesellschaft ganzheitlich durchdrungen haben. Studierende werden zunächst in die Grundlagen und die Komplexität des Designs, der Entwicklung und des Betriebs von kritischen Informationsinfrastrukturen eingeführt.

Nach der Einführung zielt die Veranstaltung darauf ab, Einblicke in aktuelle Themenstellungen im Bereich von Critical Information Infrastructures zu geben sowie Studierenden eine Möglichkeit zu bieten eine wissenschaftliche Arbeit in einer Gruppe von Studierenden anzufertigen.

Zu folgenden Themenschwerpunkten wird es jeweils eine kurze Einführung und entsprechende Themen für die schriftliche Ausarbeitung geben. Darüber hinaus ist es möglich als Gruppe in den Themenschwerpunkten eigene Themen vorzuschlagen:

- **Blockchain**
- **Cloud Computing**
- **Digital Health**
- **Fog Computing**
- **Information Privacy**
- **Zertifizierung von kritischen IT-Diensten**

Neben den Einführungen zu den Themen wird auch ein Online-Kurs zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten angeboten. Das heißt, zu lernen wie man zitiert, wie eine wissenschaftliche Arbeit aufgebaut ist und in welcher Form man die Ergebnisse seiner Recherche präsentiert. Da wir in dieser Veranstaltung Themen anbieten, die auch den Forschungsinteressen unserer Lehrstuhlmitarbeiter entsprechen, besteht gegebenenfalls über die Veranstaltung hinaus auch die Möglichkeit, diese Themen später im Rahmen einer Abschlussarbeit zu vertiefen. Die Studierenden können sich ein Thema aus einer Menge von Themen zu den vorgestellten Themenbereichen aussuchen, und in einer Gruppe von vier Studierenden eine schriftliche Ausarbeitung schreiben.

**Lernziele:**

Studierende kennen sich mit den Konzepten und Technologien für das Design, die Entwicklung, dem Betrieb und der Evaluation von kritischen Informationsinfrastrukturen aus, und können diese auf realweltliche Problemstellungen anwenden und entsprechende Lösungsvorschläge eigenständig entwickeln.

**Anmerkungen:**

Die Teilnehmeranzahl ist begrenzt. Bitte melden Sie sich über das WiWi-Portal an: <https://portal.wiwi.kit.edu/ys/3073>

Bitte halten Sie sich daher die folgenden Termine frei, wenn Sie an der Veranstaltung teilnehmen möchten:

- **Einführung:** 4 Termine an denen Sie teilnehmen müssen
  - **17.10.2019**, 11.30 bis 13.00 Uhr: Foundations of Critical Information Infrastructures. (Geb. 05.20, R1C-02)
  - **24.10.2019**, 11.30 bis 13.00 Uhr: Einführung in Themen (Geb. 05.20, R1C-02)
  - **31.10.2019**: 11.30 bis 13.00 Uhr: Socio-Technical/Socio-Material Information Systems & Design Science Research (Geb. 05.20, R1C-02)
  - **07.11.2019**, 11.30 bis 13.00 Uhr: The Critical Information Infrastructures Landscape (Geb. 05.20, R1C-02)
- **Zwischenpräsentation** an der Sie teilnehmen müssen: 13.12.2019, 10:00 bis 16:00 Uhr (Geb. 05.20, R1C-02). Genaue Zeiten werden noch bekannt gegeben.
- **Abschlusspräsentation** an der Sie teilnehmen müssen: 07.02.2020, 10:00 bis 16:00 Uhr (Geb. 05.20, R1C-02). Genaue Zeiten werden noch bekannt gegeben.
- Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung: Voraussichtlich am 02.02.2019. Endgültiger Termin wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Weitere Informationen zum Ablauf werden am ersten Termin bekanntgegeben. Abhängig von der Teilnehmeranzahl können die einzelnen Sitzungen eine kürzere Dauer haben.

Die Termine finden am Institut AIFB, KIT-Campus Süd, Kollegiengebäude am Kronenplatz (Geb. 05.20) in der Kaiserstr. 89 statt.

Die Teilnehmerzahl ist auf 24 Studierende beschränkt. Der **Anmeldezeitraum ist von 31.08.2019 bis 29.09.2019**. Die Plätze werden voraussichtlich am **01.10.2019** zugeteilt und müssen bis **06.10.2019** durch den Studierenden angenommen werden. Bei Nichtannahme der Zuteilung werden die freien Plätze den Studierenden in der Warteliste erneut angeboten.

Bei Fragen zu dieser Anmeldung wenden Sie sich bitte an [sebastian.lins@kit.edu](mailto:sebastian.lins@kit.edu) oder [dehling@kit.edu](mailto:dehling@kit.edu).

## T

## 6.32 Teilleistung: Data Mining and Applications [T-WIWI-103066]

**Verantwortung:** Rheza Nakhaeizadeh  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I](#)  
[M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2520375	<a href="#">Data Mining and Applications</a>	2/4 SWS	Vorlesung (V)	Nakhaeizadeh
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900102	<a href="#">Data Mining and Applications (Projektseminar/ Vorlesung)</a>		Prüfung (PR)	Nakhaeizadeh

**Erfolgskontrolle(n)**

- Durchführung eines größeren empirischen Projektes als Gruppenarbeit
- Abgabe von Milestones und Gesamtergebnis
- Abschlusspräsentation im Umfang von ca. 45 Minuten

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Data Mining and Applications**

2520375, SS 2019, 2/4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Lehrinhalt**

Part one: Data Mining

Why Data Mining?

- What is Data Mining?
- History of Data Mining
- Conferences and Journals on Data Mining
- Potential Applications
- Data Mining Process:
- Business Understanding
- Data Understanding
- Data Preparation
- Modeling
- Evaluation
- Deployment
- Interdisciplinary aspects of Data Mining
- Data Mining tasks
- Data Mining Algorithms (Decision Trees, Association Rules, Regression, Clustering, Neural Networks)
- Fuzzy Mining
- OLAP and Data Warehouse
- Data Mining Tools
- Trends in Data Mining

Part two: Examples of application of Data Mining

- Success parameters of Data Mining Projects
- Application in industry
- Application in Commerce

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4.5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

**Literatur**

U. Fayyad, G. Piatetsky-Shapiro, P. Smyth, R. Uthurusamy, editors, Advances in Knowledge Discovery and Data Mining, AAAI/MIT Press, 1996 (order on-line from Amazon.com or from MIT Press).

- Jiawei Han, Micheline Kamber, Data Mining : Concepts and Techniques, 2nd edition, Morgan Kaufmann, ISBN 1558609016, 2006.
- David J. Hand, Heikki Mannila and Padhraic Smyth, Principles of Data Mining , MIT Press, Fall 2000
- Trevor Hastie, Robert Tibshirani, Jerome Friedman, The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction, Springer Verlag, 2001.
- Pang-Ning Tan, Michael Steinbach, Vipin Kumar, Introduction to Data Mining, Pearson Addison wesley (May, 2005). Hardcover: 769 pages. ISBN: 0321321367
- Ripley, B.D. (1996) Pattern Recognition and Neural Networks, Cambridge: Cambridge University Press.
- Ian Witten and Eibe Frank, Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques, 2nd Edition, Morgan Kaufmann, ISBN 0120884070, 2005.



## T

## 6.33 Teilleistung: Datenbanksysteme und XML [T-WIWI-102661]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2511202	<a href="#">Datenbanksysteme und XML</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Oberweis
WS 19/20	2511203	<a href="#">Übungen zu Datenbanksysteme und XML</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Oberweis, Fritsch, Schüler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900046	<a href="#">Datenbanksysteme und XML</a>		Prüfung (PR)	Oberweis
WS 19/20	7900007	<a href="#">Datenbanksysteme und XML</a>		Prüfung (PR)	Oberweis

**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

**Datenbanksysteme und XML**

2511202, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Bemerkungen**

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.

**Lernziele:**

Studierende

- kennen die Grundlagen von XML und erstellen XML-Dokumente,
- arbeiten selbständig 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

**Literatur**

- 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. Tomchyk: 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

## 6.34 Teilleistung: Der Poisson-Prozess [T-MATH-105922]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
 Prof. Dr. Daniel Hug  
 Prof. Dr. Günter Last

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102922 - Der Poisson-Prozess](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 5

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0152700	<a href="#">Der Poisson-Prozess</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Winter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700011	<a href="#">Der Poisson-Prozess</a>		Prüfung (PR)	Winter

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

## T 6.35 Teilleistung: Derivate [T-WIWI-102643]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Marliese Uhrig-Homburg  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480 - Finance 3](#)  
[M-WIWI-101482 - Finance 1](#)  
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2530550	<a href="#">Derivate</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Uhrig-Homburg
SS 2019	2530551	<a href="#">Übungen zu Derivate</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Uhrig-Homburg, Eska
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900111	<a href="#">Derivate</a>		Prüfung (PR)	Uhrig-Homburg

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75 Minuten) nach §4(2), 1 SPO. Die Prüfung findet in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters statt. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. 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 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:



## Derivate

2530550, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

### Beschreibung

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.

### Lehrinhalt

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.

### 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

**Literatur**

- Hull (2012): Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, 8th Edition

**Weiterführende Literatur:**

Cox/Rubinstein (1985): Option Markets, Prentice Hall

**T****6.36 Teilleistung: Die Riemannsche Zeta-Funktion [T-MATH-105934]**

**Verantwortung:** Dr. Fabian Januszewski  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102960 - Die Riemannsche Zeta-Funktion](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1

**Voraussetzungen**

Keine

T

## 6.37 Teilleistung: Differentialgeometrie [T-MATH-102275]

**Verantwortung:** Dr. Sebastian Gensing  
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101317 - Differentialgeometrie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0100300	<a href="#">Differential Geometry</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Tuschmann
SS 2019	0100310	<a href="#">Tutorial for 0100300 (Differential Geometry)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Tuschmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700033	<a href="#">Differentialgeometrie - Prüfung</a>		Prüfung (PR)	Leuzinger, Tuschmann, Gensing, Dahmen

**Voraussetzungen**

keine

T

**6.38 Teilleistung: Digital Health [T-WIWI-109246]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2511402	<a href="#">Digital Health</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sunyaev, Thiebes
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900062	<a href="#">Digital Health</a>		Prüfung (PR)	Sunyaev
WS 19/20	7900068	<a href="#">Digital Health</a>		Prüfung (PR)	Sunyaev

**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.

**Voraussetzungen**

Keine.

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

V

**Digital Health**

2511402, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**



**Bemerkungen**

Die Veranstaltung **Digital Health** bietet Studierenden einen Einblick in aktuelle Entwicklungen der Digitalisierung des Gesundheitswesens. Studierende werden zunächst in die Grundlagen und Herausforderungen der Digitalisierung des Gesundheitswesens eingeführt. Nach der Einführung zielt die Veranstaltung darauf ab, Einblicke in aktuelle Themenstellungen im Bereich Digital Health zu geben sowie Studierenden eine Möglichkeit zu bieten eine wissenschaftliche Arbeit in einer Gruppe von Studierenden anzufertigen.

Zu folgenden Themenschwerpunkten wird es jeweils eine kurze Einführung und entsprechende Themen für die schriftliche Ausarbeitung geben. Darüber hinaus ist es möglich als Gruppe in den Themenschwerpunkten eigene Themen vorzuschlagen:

- **Artificial Intelligence**
- **Blockchain**
- **Cloud Computing**
- **Gamification**
- **Genomics**
- **Information Privacy**

Neben den Einführungen zu den Themen wird auch ein Online-Kurs zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten angeboten. Das heißt, zu lernen wie man zitiert, wie eine wissenschaftliche Arbeit aufgebaut ist und in welcher Form man die Ergebnisse seiner Recherche präsentiert. Da wir in dieser Veranstaltung Themen anbieten, die auch den Forschungsinteressen unserer Lehrstuhlmitarbeiter entsprechen, besteht gegebenenfalls über die Veranstaltung hinaus auch die Möglichkeit, diese Themen später im Rahmen einer Abschlussarbeit zu vertiefen. Die Studierenden können Präferenzen für die angebotenen Themen abgeben und werden anschließend aufgrund der abgegebenen Themenpräferenzen zu Gruppen von jeweils bis zu drei Studierenden zugeteilt.

**Lernziele:**

Studierende kennen sich mit den aktuellen Entwicklungen und Herausforderungen der Digitalisierung im Gesundheitswesen aus und können für diese entsprechende Lösungsvorschläge eigenständig entwickeln und ihre entwickelten Lösungsvorschläge in Gruppen diskutieren.

**Arbeitsaufwand:**

4,5 Leistungspunkte= ca. 135 Stunden.

**Anmerkungen:**

Die Teilnehmeranzahl ist begrenzt. Bitte melden Sie sich über das WiWi-Portal an: <https://portal.wiwi.kit.edu/ys/3107>

Bitte halten Sie sich daher die folgenden Termine frei, wenn Sie an der Veranstaltung teilnehmen möchten:

- **Einführung:** 3 Termine, an denen Sie teilnehmen müssen
  - **10.2019**, 15.45 bis 17.15 Uhr: Foundations of Digital Health. (Geb. 05.20, R1C-03)
  - **10.2019**, 15.45 bis 17.15 Uhr: Cloud Computing, Genomics, Information Privacy (Geb. 05.20, R1C-03)
  - **11.2019**, 15.45 bis 17.15 Uhr: Blockchain, Artificial Intelligence, Gamification (Geb. 05.20, R1C-03)
- **Zwischenpräsentation**, an der Sie teilnehmen müssen: 04.12.2019, 10:00 bis 16:00 Uhr (Geb. 05.20, R1A-11). Genaue Zeiten werden noch bekannt gegeben.
- **Abschlusspräsentation**, an der Sie teilnehmen müssen: 26.02.2020 und 27.02.2020, 09:00 bis 19:00 Uhr (Geb. 05.20, R1C-03). Genaue Zeiten werden noch bekannt gegeben.
- Abgabe der schriftlichen Ausarbeitung: Voraussichtlich am 12.02.2019. Endgültiger Termin wird in der Veranstaltung bekannt gegeben.

Weitere Informationen zum Ablauf werden am ersten Termin bekanntgegeben. Abhängig von der Teilnehmeranzahl können die einzelnen Sitzungen eine kürzere Dauer haben.

Die Termine finden am Institut AIFB, KIT-Campus Süd, Kollegiengebäude am Kronenplatz (Geb. 05.20) in der Kaiserstr. 89 statt.

## T

## 6.39 Teilleistung: Digital Transformation of Organizations [T-WIWI-106201]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Mädche  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2540556	<a href="#">Digital Transformation of Organizations</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Mädche
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	791000001	<a href="#">Digital Transformation of Organizations</a>		Prüfung (PR)	Mädche

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Leistungskontrolle erfolgt in Form einer einstündigen Klausur und durch Abgabe einer schriftlichen Arbeit. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird in englischer Sprache gehalten.

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

## V

**Digital Transformation of Organizations**

2540556, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

Stetig verändernde Umweltbedingungen und variierende Nachfragen zwingen Unternehmen zu einer ständigen Anpassung ihres Geschäftsmodells. Dabei müssen einige Faktoren betrachtet werden, die auf den ersten Blick nicht selbstverständlich erscheinen.

Diese Vorlesung bietet eine ganzheitliche Betrachtung der digitalen Transformation. Neben den Grundlagen der digitalen Transformation werden auch Kunden- und Lieferantenbeziehungen sowie interne Veränderungen in den Fokus gestellt. Zentral ist dabei eine O-I-T (Organisation- Individuum-Technik) Betrachtung, die besagt, dass die Änderung eines Elementes dieses Modells auch immer Auswirkungen auf das gesamte Modell hat. Insgesamt werden die theoretischen Erkenntnisse aus der Vorlesung durch eine Case-Study vertieft, die es ermöglicht, das Erlernte zu vertiefen und zu festigen.

**Lehrinhalt**

- Definition und Konzepte von Informationssystemen
- Einführung in die verschiedenen Typen von Application Systems und ihre Charakteristiken
- Der Digitale Transformationsprozess: Einblicke in die verschiedenen Implementierungsphasen und ihre verschiedenen Facetten
- Praxis-orientierte Case Study mit einem realen IS Szenario

**Literatur**

siehe englischsprachige Literaturliste

**T****6.40 Teilleistung: Dispersive Gleichungen [T-MATH-109001]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-104425 - Dispersive Gleichungen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

T

## 6.41 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

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2560402	<a href="#">Dynamic Macroeconomics</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Scheffel
WS 19/20	2560403	<a href="#">Übung zu Dynamic Macroeconomics</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Krause
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900231	<a href="#">Dynamic Macroeconomics</a>		Prüfung (PR)	Scheffel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

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

V

**Dynamic Macroeconomics**

2560402, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Beschreibung**

Dieser Kurs behandelt makroökonomische Fragestellungen auf einem fortgeschrittenen Niveau. Der Schwerpunkt des Kurses liegt auf der dynamischen Programmierung und deren grundlegenden Rolle für die moderne Makroökonomik. Nach den notwendigen mathematischen Grundlagen werden Anwendungen in der Arbeitsmarktökonomik, der Wachstumstheorie und der Asset Pricing Theorie vorgestellt. 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.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 LP: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**Literatur**

Literatur und Skripte werden in der Veranstaltung angegeben.

**T****6.42 Teilleistung: Dynamische Systeme [T-MATH-106114]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jens Rottmann-Matthes  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103080 - Dynamische Systeme](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

## T

**6.43 Teilleistung: Efficient Energy Systems and Electric Mobility [T-WIWI-102793]**

**Verantwortung:** PD Dr. Patrick Jochem  
Prof. Dr. Russell McKenna

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2581006	<a href="#">Efficient Energy Systems and Electric Mobility</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Jochem, McKenna
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7981006	<a href="#">Efficient Energy Systems and Electric Mobility</a>		Prüfung (PR)	Fichtner

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (60 min). Die Gesamtnote des Moduls entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.

**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 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

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.

The energy efficiency part of the lecture provides an introduction to the concept of energy efficiency, the means of affecting it and the relevant framework conditions. Further insights into economy-wide measurements of energy efficiency, and associated difficulties, are given with recourse to several practical examples. The problems associated with market failures in this area are also highlighted, including the Rebound Effect. Finally and by way of an outlook, perspectives for energy efficiency in diverse economic sectors are examined.

The electric mobility part of the lecture examines all relevant issues associated with an increased penetration of electric vehicles including their technology, their impact on the electricity system (power plants and grid), their environmental impact as well as their optimal integration in the future private electricity demand (i.e. smart grids and V2G). Besides technical aspects the user acceptance and behavioral aspects are also discussed.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3,5 Leistungspunkten: ca. 105.0 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 30.0 Stunden

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

## T

**6.44 Teilleistung: eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel [T-WIWI-109941]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2540454	<a href="#">eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Weinhardt, Notheisen
WS 19/20	2540455	<a href="#">Übungen zu eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Jaquart, Soufi

**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.

**Voraussetzungen**

siehe "Modellierte Voraussetzungen"

**Empfehlungen**

Keine

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

## V

**eFinance: Wirtschaftsinformatik für den Wertpapierhandel**

2540454, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

Der theoretische Teil der Vorlesung beginnt mit der Neuen Institutionenökonomik, die unter anderem eine theoretisch fundierte Begründung für die Existenz von Finanzintermediären und Märkten liefert. Hierauf aufbauend werden entlang des Wertpapierhandelsprozesses die einzelnen Einflussgrößen und Erfolgsfaktoren des elektronischen Wertpapierhandels untersucht. In diesem Kontext werden u.a. der Einfluss von Informationen, die Motivationen und Ziele der Marktteilnehmer, die Funktionsweise verschiedener Marktmodelle und die Schritte bei der Abwicklung von Wertpapiertransaktionen aufgezeigt und analysiert. Darüber hinaus werden technologische Innovation, wie bspw. die Einführung von algorithmischen Handelssystemen, vorgestellt und deren Auswirkungen auf den Wertpapierhandel skizziert. Diese Erkenntnisse werden durch die Analyse von aktuell im Börsenumfeld zum Einsatz kommenden Systemen vertieft und verifiziert. Im Rahmen dieses praxisnahen Teils der Vorlesung werden ausgewählte Referenten aus der Praxis die theoretisch vermittelten Inhalte aufgreifen und die Verbindung zu aktuell im Wertpapierhandel eingesetzten Systemen herstellen.

**Lehrinhalt**

Der theoretische Teil der Vorlesung beginnt mit der Neuen Institutionenökonomik, die unter anderem eine theoretisch fundierte Begründung für die Existenz von Finanzintermediären und Märkten liefert. Hierauf aufbauend werden auf der Grundlage der Marktstruktur die einzelnen Einflussgrößen und Erfolgsfaktoren des elektronischen Wertpapierhandels untersucht. Diese entlang des Wertpapierhandelsprozesses erarbeiteten Erkenntnisse werden durch die Analyse von am Lehrstuhl entstandenen prototypischen Handelssystemen und ausgewählten – aktuell im Börsenumfeld zum Einsatz kommenden – Systemen vertieft und verifiziert. Im Rahmen dieses praxisnahen Teils der Vorlesung werden ausgewählte Referenten aus der Praxis die theoretisch vermittelten Inhalte aufgreifen und die Verbindung zu aktuell im Wertpapierhandel eingesetzten Systemen herstellen.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**Literatur**

- 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

## 6.45 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**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Version**  
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0165000	<a href="#">Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Wieners
SS 2019	0166000	<a href="#">Praktikum zu 0165000</a>	3 SWS	Praktikum (P)	Wieners
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	00015	<a href="#">Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen</a>		Prüfung (PR)	Wieners

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.46 Teilleistung: Einführung in die geometrische Maßtheorie [T-MATH-105918]****Verantwortung:** PD Dr. Steffen Winter**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102949 - Einführung in die geometrische Maßtheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	1

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.47 Teilleistung: Einführung in die homogene Dynamik [T-MATH-110323]****Verantwortung:** Dr. Stefan Kühnlein**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-105101 - Einführung in die homogene Dynamik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 6.48 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0155450	<a href="#">Introduction to Kinetic Theory</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Frank
WS 19/20	0155460	<a href="#">Tutorial for 0155450 (Introduction to Kinetic Theory)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Frank
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700050	<a href="#">Introduction to Kinetic Theory</a>		Prüfung (PR)	Frank

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Introduction to Kinetic Theory**0155450, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Lehrinhalt**

- 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

## T

## 6.49 Teilleistung: Einführung in die Stochastische Optimierung [T-WIWI-106546]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Steffen Rebennack  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR](#)  
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)  
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550470	<a href="#">Einführung in die Stochastische Optimierung</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Rebennack
SS 2019	2550471	<a href="#">Übung zur Einführung in die Stochastische Optimierung</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Rebennack, Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900198	<a href="#">Einführung in die Stochastische Optimierung</a>		Prüfung (PR)	Rebennack

**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****6.50 Teilleistung: Einführung in Matlab und numerische Algorithmen [T-MATH-105913]**

**Verantwortung:** Dr. Daniel Weiß  
Prof. Dr. Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102945 - Einführung in Matlab und numerische Algorithmen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	1

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.51 Teilleistung: Einführung in Partikuläre Strömungen [T-MATH-105911]****Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102943 - Einführung in Partikuläre Strömungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	1

**Voraussetzungen**

Keine

T

**6.52 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Sommersemester	2

**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.



T

**6.53 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Sommersemester	2

**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.

**T****6.54 Teilleistung: Endliche Gruppenschemata [T-MATH-106486]**

**Verantwortung:** Dr. Fabian Januszewski  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103258 - Endliche Gruppenschemata](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Einmalig	1

**Voraussetzungen**  
Keine

## T

## 6.55 Teilleistung: Endogene Wachstumstheorie [T-WIWI-102785]

**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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2561503	<a href="#">Endogene Wachstumstheorie</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Ott
WS 19/20	2561504	<a href="#">Übungen zu Endogene Wachstumstheorie</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Ott, Eraydin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900105	<a href="#">Endogene Wachstumstheorie</a>		Prüfung (PR)	Ott

**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.

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.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

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

**Anmerkungen**

Aufgrund des Forschungssemesters von Prof. Dr. Ingrid Ott wird die Lehrveranstaltung zur Teilleistung im Wintersemester 2018/19 nicht angeboten.

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

## V

**Endogene Wachstumstheorie**

2561503, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

- Grundlegende Modelle endogenen Wachstums
- Humankapital und wirtschaftliches Wachstum
- Modellierung von technologischem Fortschritt
- Vielfaltmodelle
- Schumpeterianisches Wachstum
- Gerichteter technologischer Fortschritt
- Diffusion von Technologien

**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

**Literatur**

Auszug:

- Acemoglu, D. (2008): 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.
- Sydsæter, K., Hammond, P. (2008): Essential mathematics for economic analysis. Prentice Hall International, Harlow.
- Sydsæter, K., Hammond, P., Seierstad, A., Strom, A., (2008): Further Mathematics for Economic Analysis, Second Edition, Pearson Education Limited, Essex.

## T

## 6.56 Teilleistung: Energie und Umwelt [T-WIWI-102650]

**Verantwortung:** Ute Karl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2581003	<a href="#">Energie und Umwelt</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Karl
SS 2019	2581004	<a href="#">Übungen zu Energie und Umwelt</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Seddig, Keles
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7981003	<a href="#">Energie und Umwelt</a>		Prüfung (PR)	Fichtner

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

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

## V

**Energie und Umwelt**

2581003, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

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
- Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz bei fossil befeuerten Kraftwerken
- Externe Effekte der Energiebereitstellung (Lebenszyklusanalysen ausgewählter Energiesysteme)
- Integrierte Bewertungsmodelle zur Unterstützung der Europäischen Luftreinhaltestrategie ("Integrated Assessment Modelling")
- Kosten-Wirksamkeits-Analysen und Kosten-Nutzen-Analysen
- Monetäre Bewertung von externen Effekten (externe Kosten)

**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

**Literatur**

Die Literaturhinweise sind in den Vorlesungsunterlagen enthalten (vgl. ILIAS)

## T

## 6.57 Teilleistung: Energy Market Engineering [T-WIWI-107501]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christof Weinhardt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-103720 - eEnergy: Markets, Services and Systems](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2540464	<a href="#">Energy Market Engineering</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Weinhardt, Staudt
SS 2019	2540465	<a href="#">Übung zu Energy Market Engineering</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Staudt, vom Scheidt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	79852	<a href="#">Energy Market Engineering</a>		Prüfung (PR)	Weinhardt

**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 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

In dieser Veranstaltung werden verschiedene Designoptionen von Elektrizitätsmärkten behandelt. Im Fokus stehen dabei Nodal und Zonal Pricing sowie Single Price und Capacity Markets. Nach einer kurzen Wiederholung zum deutschen und europäischen Strommarktdesign werden die verschiedenen Designoptionen zunächst wissenschaftlich und dann anhand von Beispielen besprochen. Darüber hinaus werden alternative Marktdesignoptionen wie z.B. Microgrids evaluiert. Neben den grundsätzlichen Funktionsweisen der Märkte werden außerdem methodische Kenntnisse zur Evaluation von Designoptionen behandelt.

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird neben den Modulen des IISM auch im Modul *Energiewirtschaft und Energiemärkte* des IIP angeboten.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**Literatur**

- Erdmann G, Zweifel P. *Energieökonomik, Theorie und Anwendungen*. Berlin Heidelberg: Springer; 2007.
- Grimm V, Ockenfels A, Zoettl G. Strommarktdesign: Zur Ausgestaltung der Auktionsregeln an der EEX\*. *Zeitschrift für Energiewirtschaft*. 2008:147-161.
- Stoft S. *Power System Economics: Designing Markets for Electricity*. IEEE; 2002.,
- Ströbele W, Pfaffenberger W, Heuterkes M. *Energiewirtschaft: Einführung in Theorie und Politik*. 2nd ed. München: Oldenbourg Verlag; 2010:349.

## T

## 6.58 Teilleistung: Energy Networks and Regulation [T-WIWI-107503]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christof Weinhardt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-103720 - eEnergy: Markets, Services and Systems](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2540494	<a href="#">Energy Networks and Regulation</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Rogat
WS 19/20	2540495	<a href="#">Übung zu Energy Networks and Regulation</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Rogat
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900198	<a href="#">Energy Networks and Regulation</a>		Prüfung (PR)	Weinhardt

**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 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**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 tatsächlich funktioniert und auch, wie weitgehend Regulierung nahezu sämtliche Netzbereiche erfasst - 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 Art, Umfang und Zeitpunkt von Investitionen). Schließlich geht es um die Frage, inwieweit das bestehende System die Bewältigung der massiven gegenwärtigen und zukünftigen Herausforderungen (Energiewende, Elektromobilität, Smart Meter Rollout, Flexibilität, Speicher usw.) fördert bzw. inwieweit es diese Bewältigung sogar hemmt. Weitere Themen sind:

- Energienetze in Deutschland - eine heterogene Landschaft: groß vs. klein, städtisch vs. ländlich, TSO vs. DSO, Konzessionen
- Netzwirtschaftliche Grundlagen eines liberalisierten Energiemarktes: Bilanzkreismanagement u.a.
- 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
- Die Reform der Anreizregulierung: Vorteile und Nachteile
- Netzentgelte: Berechnung und zugrundeliegende Prinzipien. Brauchen wir eine Reform der Netzentgeltsystematik und, falls ja, wie sollte diese aussehen?
- (Arbiträre) Übertragung netzfremder Aufgaben und Kosten auf das Netz: erneuerbare Energien und dezentrale Erzeugung
- Aktuelle Herausforderungen: der sog. Smart-Meter-Rollout



**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**Literatur**

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](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](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](http://www.iaea.org/inis/collection/NCLCollectionStore/_Public/34/066/34066585.pdf).

Gómez, T. (2013): Monopoly Regulation, in: Pérez-Arriaga, I.J. (Hg.): Regulation of the Power Sector, S. 151 – 198, Springer-Verlag, London.

Gómez, T. (2013): Electricity Distribution, in: Pérez-Arriaga, I.J. (Hg.): Regulation of the Power Sector, S. 199 – 250, Springer-Verlag, London.

Pérez-Arriaga, I.J. (2013): Challenges in Power Sector Regulation, in: Pérez-Arriaga, I.J. (Hg.): Regulation of the Power Sector, S. 647 – 678, Springer-Verlag, London.

Rivier, M.; Pérez-Arriaga, I.J.; Olmos, L. (2013): Electricity Transmission, in: Pérez-Arriaga, I.J. (Hg.): Regulation of the Power Sector, S. 251 – 340, Springer-Verlag, London.

T

**6.59 Teilleistung: Energy Systems Analysis [T-WIWI-102830]**

**Verantwortung:** Dr. Armin Ardone  
Prof. Dr. Wolf Fichtner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2581002	<a href="#">Energy Systems Analysis</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Ardone, Keles, Dengiz, Yilmaz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7981002	<a href="#">Energy Systems Analysis</a>		Prüfung (PR)	Fichtner

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (nach §4 (2), 1 SPO).

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Keine

**Anmerkungen**

Seit 2011 findet die Vorlesung im Wintersemester statt. Die Prüfung kann trotzdem zum Prüfungstermin Sommersemester abgelegt werden.

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

V

**Energy Systems Analysis**

2581002, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Beschreibung**

1. Überblick über und Klassifizierung von Energiesystemmodellen
2. Anwendung von Methoden der Szenarioplanung im Bereich der Energiesystemanalyse
3. Einsatzplanung von Kraftwerken
4. Interdependenzen in der Energiewirtschaft
5. Szenariobasierte Entscheidungsunterstützung im Energiesektor
6. Visualisierungs- und GIS-Techniken zur Entscheidungsunterstützung im Energiesektor

**Lehrinhalt**

1. Überblick über und Klassifizierung von Energiesystemmodellen
2. Anwendung von Methoden der Szenarioplanung im Bereich der Energiesystemanalyse
3. Einsatzplanung von Kraftwerken
4. Interdependenzen in der Energiewirtschaft
5. Szenariobasierte Entscheidungsunterstützung im Energiesektor
6. Visualisierungs- und GIS-Techniken zur Entscheidungsunterstützung im Energiesektor

**Anmerkungen**

Seit 2011 findet die Vorlesung im Wintersemester statt. Die Prüfung kann trotzdem zum Prüfungstermin Sommersemester abgelegt werden.

Bitte beachten Sie, dass der Titel der Lehrveranstaltung zum Wintersemester 2012/13 von "Energiesystemanalyse" in "Energy Systems Analysis" umbenannt wurde.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- Möst, D. und Fichtner, W.: **Einführung zur Energiesystemanalyse**, in: Möst, D., Fichtner, W. und Grunwald, A. (Hrsg.): Energiesystemanalyse, Universitätsverlag Karlsruhe, 2009
- Möst, D.; Fichtner, W.; Grunwald, A. (Hrsg.): **Energiesystemanalyse** - Tagungsband des Workshops "Energiesystemanalyse" vom 27. November 2008 am KIT Zentrum Energie, Karlsruhe, Universitätsverlag Karlsruhe, 2009 [PDF: <http://digbib.ubka.uni-karlsruhe.de/volltexte/documents/928852>]

## T

## 6.60 Teilleistung: Engineering FinTech Solutions [T-WIWI-106193]

**Verantwortung:** Prof. Dr Maxim Ulrich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-103247 - Intelligente Risiko- und Investitionsberatung](#)  
[M-WIWI-103261 - Disruptive Finanz-technologische Innovationen](#)  
[M-WIWI-105036 - FinTech Innovations](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	9	Jedes Semester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2500020	<a href="#">Engineering FinTech Solutions</a>	6 SWS	Praktikum (P)	Ulrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900125	<a href="#">Engineering FinTech Solutions</a>		Prüfung (PR)	Ulrich
SS 2019	7900287	<a href="#">Engineering FinTech Solutions</a>		Prüfung (PR)	Ulrich

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Prüfung erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (nach §4, 3 SPO). Es handelt sich hierbei um eine schriftliche Ausarbeitung, die sich an der Veranstaltung "Engineering FinTech Solutions" orientiert.

**Voraussetzungen**

Das Modul "Data Science for Finance" muss abgeschlossen worden sein.

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

## V

**Engineering FinTech Solutions**

2500020, WS 19/20, 6 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

**Beschreibung**

This project invites students to either pursue their own FinTech innovation project or to contribute to the Chair's ongoing innovation projects.

**Lehrinhalt**

The course is targeted to students with strong knowledge in the field of computational risk and asset management and strong programming skills. It offers students the opportunity to develop an algorithmic solution and hence ample their programming experience and their understanding of financial economics or asset and risk management.

**Arbeitsaufwand**

The total workload for this course is approximately 270 hours. This consists of regular meetings with members of the research group and time for independent work on the software project.

## T

## 6.61 Teilleistung: Enterprise Architecture Management [T-WIWI-102668]

**Verantwortung:** Thomas Wolf  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2511600	<a href="#">Enterprise Architecture Management</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Wolf
WS 19/20	2511601	<a href="#">Übungen zu Enterprise Architecture Management</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Wolf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900043	<a href="#">Enterprise Architecture Management</a>		Prüfung (PR)	Wolf
WS 19/20	7900010	<a href="#">Enterprise Architecture Management</a>		Prüfung (PR)	Oberweis

**Erfolgskontrolle(n)**

Bitte beachten Sie, dass die Prüfung für Erstschrreiber letztmals im Wintersemester 2019/2020 angeboten wird. Eine letztmalige Prüfungsmöglichkeit besteht im Sommersemester 2020 (nur noch für Wiederholer).

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min.) oder ggf. mündlichen Prüfung (30 min.) nach §4(2) der Prüfungsordnung.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Enterprise Architecture Management**

2511600, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Bemerkungen**

Behandelt werden die Themen Komponenten der Unternehmensarchitektur, Unternehmensstrategie inkl. Methoden zur Strategieentwicklung, Geschäftsprozess(re)engineering, Methoden zur Umsetzung von Veränderungen im Unternehmen (Management of Change).

**Lernziele:**

Studierende beherrschen den Zusammenhang von der Unternehmensstrategie über Geschäftsprozesse und Geschäftsobjekte bis zur IT-Architektur und kennen Methoden, wie man diese Zusammenhänge abbilden bzw. aufeinander aufbauend entwickeln kann.

**Literatur**

- Nolan, R., Croson, D.: Creative Destruction: A Six-Stage Process for Transforming the Organization. Harvard Business School Press, Boston Mass. 1995
- Doppler, K., Lauterburg, Ch.: Change Management. Campus Verlag 1997
- Jacobson, I.: The Object Advantage, Business Process Reengineering with Object Technology. Addison-Wesley Publishing Company, Wokingham England 1994
- Keller, G., Teufel, Th.: SAP R/3 prozessorientiert anwenden. Addison Wesley 1998
- Österle, H.: Business Engineering Bd. 1 und 2. Springer Verlag, Berlin 1995

T

## 6.62 Teilleistung: Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme [T-WIWI-109249]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2512400	<a href="#">Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme</a>	3 SWS	Praktikum (P)	Sunyaev, Sturm
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900016	<a href="#">Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme</a>		Prüfung (PR)	Sunyaev

### 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

## Entwicklung Soziotechnischer Informationssysteme

2512400, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

### Bemerkungen

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 Softwareartefakt (z.B. Webplattform, Mobile Apps, Desktopanwendung) implementieren. Ein weiterer Schwerpunkt des Praktikums liegt auf der anschließenden Qualitätssicherung und Dokumentation des implementierten Softwareartefaktes.

Die Bewertung der Leistung basiert auf der Durchführung eines Softwareentwicklungsprozesses und der angefertigten Dokumentation.

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

### Lernziele:

- Selbstständige und selbstorganisierte Realisierung eines Softwareentwicklungsprojekts
- Verwendung aktueller Entwicklungsmethoden
- Bewertung und Auswahl von Entwicklungstools und -methoden
- Planung und Durchführung von Anforderungserhebung, Entwurf, Implementierung und Qualitätssicherung von Softwareprodukten
- Anfertigen von Dokumentationen Projektergebnisse verständlich und strukturiert aufbereiten und präsentieren

T

## 6.63 Teilleistung: Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik [T-WIWI-102718]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Stefan Nickel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102805 - Service Operations](#)  
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550488	<a href="#">Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Spieckermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900136	<a href="#">Ereignisdiskrete Simulation in Produktion und Logistik</a>		Prüfung (PR)	Nickel

### 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 Voranmeldung 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 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

### Lehrinhalt

Simulation von Produktions- und Logistiksystemen ist ein Querschnittsthema. Es verbindet Fachkenntnisse aus der Produktionswirtschaft und dem Operations Research mit Kenntnissen aus dem Bereich Mathematik/Statistik sowie aus der Informatik und dem Software Engineering. Nach erfolgreicher Belegung der Vorlesung kennen die Studierenden die statistischen Grundlagen der diskreten Simulation, sie können entsprechende Software einordnen und anwenden, kennen die Bezüge zwischen Simulation und Optimierung sowie eine Reihe von Anwendungsbeispielen. Sie wissen ferner, wie eine Simulationsstudie zu strukturieren und worauf im Projektablauf zu achten ist.

### Anmerkungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

Neben Kenntnissen des Operations Research sollten die Studierenden mit folgenden Themengebieten vertraut sein:

- Einführung in Statistik
- Grundlagen der Programmierung (Algorithmen und Datenstrukturen)
- Grundkenntnisse Produktion und Logistik

**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

**Literatur**

- Banks J., Carson II J. S., Nelson B. L., Nicol D. M. (2010) Discrete-event system simulation, 5.Aufl., Pearson, Upper Saddle River.
- Eley, M. (2012): Simulation in der Logistik - Einführung in die Erstellung ereignisdiskreter Modelle unter Verwendung des Werkzeuges "Plant Simulation", Springer, Berlin und Heidelberg
- Kosturiak, J. und M. Gregor (1995): Simulation von Produktionssystemen. Springer, Wien und New York.
- Law, A. M. (2015): Simulation Modeling and Analysis. 5th Edition, McGraw-Hill, New York usw.
- Liebl, F. (1995): Simulation. 2. Auflage, Oldenbourg, München.
- Noche, B. und S. Wenzel (1991): Marktspiegel Simulationstechnik. In: Produktion und Logistik. TÜV Rheinland, Köln.
- Pidd, M. (2004): Computer Simulation in Management Science. 5th Edition, Wiley, Chichester.
- Robinson S (2004) Simulation: the practice of model development and use. John Wiley & Sons, Chichester
- VDI (2014): Simulation von Logistik-, Materialfluß- und Produktionssystemen. VDI Richtlinie 3633, Blatt 1, VDI-Verlag, Düsseldorf.



T

**6.64 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Semester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) oder ggf. mündlichen Prüfung (30 min.) nach §4(2) der Prüfungsordnung.

**Voraussetzungen**

Keine

T

**6.65 Teilleistung: Ergänzung Software- und Systemsengineering [T-WIWI-110372]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Semester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen 60min. Prüfung oder einer mündlichen Prüfung in der ersten Woche nach Ende der Vorlesungszeit des Semesters (nach §4(2), 1 o. 2 SPO).

**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****6.66 Teilleistung: Evolutionsgleichungen [T-MATH-105844]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102872 - Evolutionsgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**  
Keine

## T

## 6.67 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2540489	<a href="#">Experimentelle Wirtschaftsforschung</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Peukert, Dorner
WS 19/20	2540493	<a href="#">Übung zu Experimentelle Wirtschaftsforschung</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Greif-Winzrieth, Pietruska
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900104	<a href="#">Experimentelle Wirtschaftsforschung</a>		Prüfung (PR)	Weinhardt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min) (nach §4(2), 1 SPO).

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

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

## V

**Experimentelle Wirtschaftsforschung**

2540489, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Die Experimentelle Wirtschaftsforschung hat sich den letzten Jahren als eigenständiges Wissenschaftsgebiet in den Wirtschaftswissenschaften etabliert. Inzwischen bedienen sich fast alle Zweige der Wirtschaftswissenschaften der experimentellen Methode. Neben dem wissenschaftlichen Einsatz findet diese Methode auch immer mehr Anwendung in der Praxis, zu Demonstrations- und Lernzwecken sowie in der Politik- und Unternehmensberatung. In der Veranstaltung werden die Grundprinzipien des experimentellen Arbeitens vermittelt, wobei auch die Unterschiede zu der experimentellen Methodik in den Naturwissenschaften aufgezeigt werden. Der Stoff wird an Hand ausgewählter wissenschaftlicher Studien verdeutlicht und vertieft.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 135 Stunden (4,5 Credits).

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**Literatur**

- Strategische Spiele; S. Berninghaus, K.-M. Ehrhart, W. Güth; Springer Verlag, 2. Aufl. 2006.
- Handbook of Experimental Economics; J. Kagel, A. Roth; Princeton University Press, 1995.
- Experiments in Economics; J.D. Hey; Blackwell Publishers, 1991.
- Experimental Economics; D.D. Davis, C.A. Holt; Princeton University Press, 1993.
- Experimental Methods: A Primer for Economists; D. Friedman, S. Sunder; Cambridge University Press, 1994.

**T****6.68 Teilleistung: Exponentielle Integriatoren [T-MATH-107475]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Marlis Hochbruck  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103700 - Exponentielle Integriatoren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Unregelmäßig	1

**Voraussetzungen**  
keine

**T****6.69 Teilleistung: Extremale Graphentheorie [T-MATH-105931]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Maria Aksenovich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102957 - Extremale Graphentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Semester	1

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.70 Teilleistung: Extremwerttheorie [T-MATH-105908]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
Prof. Dr. Norbert Henze

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102939 - Extremwerttheorie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich
--

<b>Leistungspunkte</b> 4
-----------------------------

<b>Version</b> 2
---------------------

**Voraussetzungen**  
Keine

T

## 6.71 Teilleistung: Festverzinsliche Titel [T-WIWI-102644]

**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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530260	<a href="#">Festverzinsliche Titel</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Uhrig-Homburg, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900112	<a href="#">Festverzinsliche Titel</a>		Prüfung (PR)	Uhrig-Homburg

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75 Minuten) nach §4(2), 1 SPO. Die Prüfung findet in der vorlesungsfreien Zeit des Semesters statt. Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden. 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 bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird als Blockveranstaltung angeboten.

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

V

**Festverzinsliche Titel**2530260, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung**

Die Vorlesung Festverzinsliche Titel 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. Die Modellierung der Dynamik von Zinsstrukturkurven bildet dann das theoretische Fundament für die im letzten Teil der Vorlesung zu diskutierende Bewertung von Zinsderivaten.

**Bemerkungen**

Die Vorlesung Festverzinsliche Titel (+Übung) wird im WS 19/20 als **Blockveranstaltung** an voraussichtlich folgenden Terminen stattfinden:

06.12.19, 9:45 - 17:15 Uhr  
 07.12.19, 9:45 - 15:30 Uhr  
 20.12.19, 9:45 - 17:15 Uhr  
 21.12.19, 9:45 - 15:30 Uhr  
 10.01.20, 9:45 - 17:15 Uhr  
 11.01.20, 9:45 - 15:30 Uhr

Alle Termine finden im Seminarraum 124 in der Blücherstraße (Geb. 09.21) statt.



**Lehrinhalt**

Die Vorlesung Festverzinsliche Titel 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. Die Modellierung der Dynamik von Zinsstrukturkurven bildet dann das theoretische Fundament für die im letzten Teil der Vorlesung zu diskutierende Bewertung von Zinsderivaten.

**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

**Literatur**

- Bühler, W., Uhrig-Homburg, M., Rendite und Renditestruktur am Rentenmarkt, in Obst/Hintner, Geld-, Bank- und Börsenwesen - Handbuch des Finanzsystems, (2000), S.298-337.
- Sundaresan, S., Fixed Income Markets and Their Derivatives, Academic Press, 3rd Edition, (2009).

**Weiterführende Literatur:**

- Hull, J., Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, 8th Edition, (2012).

T

**6.72 Teilleistung: Financial Analysis [T-WIWI-102900]**

**Verantwortung:** Dr. Torsten Luedecke  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480 - Finance 3](#)  
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2530205	<a href="#">Financial Analysis</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Luedecke
SS 2019	2530206	<a href="#">Übungen zu Financial Analysis</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Luedecke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900075	<a href="#">Financial Analysis</a>		Prüfung (PR)	Luedecke

**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 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)****Beschreibung**

Die Vorlesung stellt den Jahresabschluss nach internationalem Recht vor und zeigt verschiedene Verfahren auf, mit denen die Angaben in der Bilanz, GuV und Kapitalflussrechnung ausgewertet werden können. Dies dient u.a. dazu, Erkenntnisse über die Liquidität, operationale Effizienz und Profitabilität eines Unternehmens zu gewinnen.

**Lehrinhalt**

Inhalt:

- Introduction to Financial Analysis
- Financial Reporting Standards
- Major Financial Statements and Other Information
- Recognition and Measurement Issues
- Analysis of Financial Statements
- Financial Reporting Quality

**Literatur**

- Alexander, D. and C. Nobes (2017): Financial Accounting – An International Introduction, 6th ed., Pearson.
- Penman, S.H. (2013): Financial Statement Analysis and Security Valuation, 5th ed., McGraw Hill.

T

**6.73 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	2

**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 Vorlesung findet jedes zweite Sommersemester statt: 2018/2020...

## T

## 6.74 Teilleistung: Finanzintermediation [T-WIWI-102623]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Ruckes  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480 - Finance 3](#)  
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)  
[M-WIWI-101502 - Ökonomische Theorie und ihre Anwendung in Finance](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530232	<a href="#">Finanzintermediation</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Ruckes
WS 19/20	2530233	<a href="#">Übung zu Finanzintermediation</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Ruckes, Hoang, Benz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900078	<a href="#">Finanzintermediation</a>		Prüfung (PR)	Ruckes

**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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

- Gründe für die Existenz von Finanzintermediären,
- Analyse der vertraglichen Beziehungen zwischen Banken und Kreditnehmern,
- Struktur des Bankenwettbewerbs,
- Stabilität des Bankensystems,
- Makroökonomische Rolle der Finanzintermediation.

**Lehrinhalt**

- Gründe für die Existenz von Finanzintermediären,
- Analyse der vertraglichen Beziehungen zwischen Banken und Kreditnehmern,
- Stabilität des Bankensystems,
- Makroökonomische Rolle der Finanzintermediation
- Prinzipien prudenzieller Bankenregulierung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 45 Stunden

Vor – und Nachbereitung der LV: 67.5 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 22.5 Stunden

**Literatur**

**Weiterführende Literatur:**

- Hartmann-Wendels/Pfingsten/Weber (2014): Bankbetriebslehre, 6. Auflage, Springer Verlag.
- Freixas/Rochet (2008): Microeconomics of Banking, 2. Auflage, MIT Press.

T

**6.75 Teilleistung: Finanzmathematik in diskreter Zeit [T-MATH-105839]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle  
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102919 - Finanzmathematik in diskreter Zeit](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0108400	<a href="#">Finanzmathematik in diskreter Zeit</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Fasen-Hartmann
WS 19/20	0108500	<a href="#">Übungen zu 0108400</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Fasen-Hartmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

T

**6.76 Teilleistung: Finanzmathematik in stetiger Zeit [T-MATH-105930]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle  
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102860 - Finanzmathematik in stetiger Zeit](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0159400	<a href="#">Finanzmathematik in stetiger Zeit</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Bäuerle
SS 2019	0159500	<a href="#">Übungen zu 0159400</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Bäuerle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	77220	<a href="#">Finanzmathematik in stetiger Zeit</a>		Prüfung (PR)	Bäuerle

**Voraussetzungen**

Keine

T

**6.77 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**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0110300	<a href="#">Finite Elemente Methoden</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Wieners
WS 19/20	0110310	<a href="#">Übungen zu 0110300 (Finite Elemente Methoden)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Wieners

**Voraussetzungen**

Keine



T

**6.78 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

**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

**Anmerkungen**

Der Vorlesungsturnus ist derzeit noch unklar.

**T****6.79 Teilleistung: Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG [T-MATH-109850]****Verantwortung:** Jun.-Prof. Dr. Xian Liao**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-104827 - Fourier-Analyse und ihre Anwendungen auf PDG](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 2
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

keine

T

**6.80 Teilleistung: Fourieranalysis [T-MATH-105845]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102873 - Fourieranalysis](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0157600	<a href="#">Fourier analysis and its applications to PDEs</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Liao
SS 2019	0157610	<a href="#">Tutorial for 0157600 (Fourier analysis and its applications to PDEs)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Liao

**Voraussetzungen**

Keine

T

**6.81 Teilleistung: Funktionalanalysis [T-MATH-102255]**

**Verantwortung:** PD Dr. Gerd Herzog  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Dr. Christoph Schmoeger  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101320 - Funktionalanalysis](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0104800	<a href="#">Funktionalanalysis</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Frey
WS 19/20	0104810	<a href="#">Übungen zu 0104800 (Funktionalanalysis)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Frey
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	00028	<a href="#">Funktionalanalysis</a>		Prüfung (PR)	Schnaubelt, Lamm, Hundertmark, Kunstmann

**Voraussetzungen**

keine

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

V

**Funktionalanalysis**0104800, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Beschreibung**

Weitere Informationen finden Sie unter

<http://www.math.kit.edu/iana3/lehre/funkana2017w/de>**Literatur**

Auf der Webseite von Prof. Schnaubelt findet man Vorlesungsskripte vergangener Vorlesungen in Funktionalanalysis. Diese werden sukzessive aktualisiert und dann auf dieser Webseite und im Ilias zur Verfügung gestellt. Weitere Literatur

- 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. Haase: Functional Analysis: An Elementary Introduction.
- M. Reed, B. Simon: Functional Analysis.
- W. Rudin: Functional Analysis.
- M. Schechter: Principles of Functional Analysis.
- E. Stein, R. Shakarachi: Functional Analysis.
- A.E. Taylor, D.C. Lay: Introduction to Functional Analysis.
- K. Yosida: Functional Analysis.

## T

## 6.82 Teilleistung: Gemischt-ganzzahlige Optimierung I [T-WIWI-102719]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)  
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)  
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2550138	<a href="#">Gemischt-ganzzahlige Optimierung I</a>	SWS	Vorlesung (V)	Stein
WS 19/20	2550139	<a href="#">Übung zu Gemischt-ganzzahlige Optimierung I</a>	SWS	Übung (Ü)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

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](http://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 19/20, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

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 das zeitminimale Zurücklegen einer Strecke mit einem Fahrzeug, das über eine Gangschaltung verfügt. Während man in dieser Situation problemlos Optimalpunkte definieren kann, ist für deren numerische Identifizierung ein Zusammenspiel von Ideen der diskreten und der kontinuierlichen Optimierung notwendig.

Die Vorlesung behandelt Verfahren zur Lösung von linearen Optimierungsproblemen, die sowohl von kontinuierlichen als auch von diskreten Variablen abhängen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Lösbarkeit und Konzepte der linearen sowie konvexen Optimierung
- LP-Relaxierung und Fehlerschranken für Rundungen
- Gomorys Schnittebenen-Verfahren
- Benders-Dekomposition

Teil II der Vorlesung behandelt nichtlineare gemischt-ganzzahlige Optimierungsprobleme.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

**Literatur**

- C.A. Floudas, Nonlinear and Mixed-Integer Optimization: Fundamentals and Applications, Oxford University Press, 1995
- J. Kallrath: Gemischt-ganzzahlige Optimierung, Vieweg, 2002
- D. Li, X. Sun: Nonlinear Integer Programming, Springer, 2006
- G.L. Nemhauser, L.A. Wolsey, Integer and Combinatorial Optimization, Wiley, 1988
- M. Tawarmalani, N.V. Sahinidis, Convexification and Global Optimization in Continuous and Mixed-Integer Nonlinear Programming, Kluwer, 2002.

## T

**6.83 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO). Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten. Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

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](http://kop.ior.kit.edu)) nachgelesen werden.

T

## 6.84 Teilleistung: Generalisierte Regressionsmodelle [T-MATH-105870]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Norbert Henze  
Dr. Bernhard Klar

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102906 - Generalisierte Regressionsmodelle](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
4

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0161400	<a href="#">Generalisierte Regressionsmodelle</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Ebner
SS 2019	0161410	<a href="#">Übungen zu 0161400</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Ebner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700014	<a href="#">Generalisierte Regressionsmodelle</a>		Prüfung (PR)	Ebner

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine



**T****6.85 Teilleistung: Geometrie der Schemata [T-MATH-105841]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Herrlich  
Dr. Stefan Kühnlein

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102866 - Geometrie der Schemata](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**  
Keine

## T

## 6.86 Teilleistung: Geometrische Gruppentheorie [T-MATH-105842]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Herrlich  
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
 Dr. Gabriele Link  
 Prof. Dr. Roman Sauer  
 Prof. Dr. Petra Schwer  
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102867 - Geometrische Gruppentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0153300	<a href="#">Geometrische Gruppentheorie</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Leuzinger
SS 2019	0153310	<a href="#">Übungen zu 0153300 (Geometrische Gruppentheorie)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Leuzinger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700005	<a href="#">Geometrische Gruppentheorie - Prüfung</a>		Prüfung (PR)	Leuzinger

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.87 Teilleistung: Geometrische numerische Integration [T-MATH-105919]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Marlis Hochbruck  
Prof. Dr. Tobias Jahnke

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102921 - Geometrische numerische Integration](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

T

**6.88 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530299	<a href="#">Geschäftspolitik der Kreditinstitute</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Müller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900079	<a href="#">Geschäftspolitik der Kreditinstitute</a>		Prüfung (PR)	Müller

**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

**Geschäftspolitik der Kreditinstitute**2530299, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Beschreibung**

Der Geschäftsleitung eines Kreditinstituts obliegt es, unter Berücksichtigung aller maßgeblichen endogenen und exogenen Einflussfaktoren, eine Geschäftspolitik festzulegen und zu begleiten, die langfristig den Erfolg der Bankunternehmung sicherstellt. Dabei wird sie zunehmend durch wissenschaftlich fundierte Modelle und Theorien bei der Beschreibung vom Erfolg und Risiko eines Bankbetriebes unterstützt. Die Vorlesung 'Geschäftspolitik der Kreditinstitute' setzt an dieser Stelle an und stellt den Brückenschlag zwischen der bankwirtschaftlichen Theorie und der praktischen Umsetzung her. Dabei nehmen die Vorlesungsteilnehmer die Sichtweise der Unternehmensleitung ein und setzen sich im ersten Kapitel mit der Entwicklung des Bankensektors auseinander. Mit Hilfe geeigneter Annahmen wird dann im zweiten Abschnitt ein Strategiekonzept entwickelt, das in den folgenden Vorlesungsteilen durch die Gestaltung der Bankleistungen (Kap. 3) und des Marketingplans (Kap. 4) weiter untermauert wird. Im operativen Geschäft muss die Unternehmensstrategie durch eine adäquate Ertrags- und Risikosteuerung (Kap. 5 und 6) begleitet werden, die Teile der Gesamtbanksteuerung (Kap. 7) darstellen. Um die Ordnungsmäßigkeit der Geschäftsführung einer Bank sicherzustellen, sind eine Reihe von bankenaufsichtsrechtlichen Anforderungen (Kap. 8) zu beachten, die maßgeblichen Einfluss auf die Gestaltung der Geschäftspolitik haben.

**Lehrinhalt**

Der Geschäftsleitung eines Kreditinstituts obliegt es, unter Berücksichtigung aller maßgeblichen endogenen und exogenen Einflussfaktoren, eine Geschäftspolitik festzulegen und zu begleiten, die langfristig den Erfolg der Bankunternehmung sicherstellt. Dabei wird sie zunehmend durch wissenschaftlich fundierte Modelle und Theorien bei der Beschreibung vom Erfolg und Risiko eines Bankbetriebes unterstützt. Die Vorlesung "Geschäftspolitik der Kreditinstitute" setzt an dieser Stelle an und stellt den Brückenschlag zwischen der bankwirtschaftlichen Theorie und der praktischen Umsetzung her. Dabei nehmen die Vorlesungsteilnehmer die Sichtweise der Unternehmensleitung ein und setzen sich im ersten Kapitel mit der Entwicklung des Bankensektors auseinander. Mit Hilfe geeigneter Annahmen wird dann im zweiten Abschnitt ein Strategiekonzept entwickelt, das in den folgenden Vorlesungsteilen durch die Gestaltung der Bankleistungen (Kap. 3) und des Marketingplans (Kap. 4) weiter untermauert wird. Im operativen Geschäft muss die Unternehmensstrategie durch eine adäquate Ertrags- und Risikosteuerung (Kap. 5 und 6) begleitet werden, die Teile der Gesamtbanksteuerung (Kap. 7) darstellen. Um die Ordnungsmäßigkeit der Geschäftsführung einer Bank sicherzustellen, sind eine Reihe von bankenaufsichtsrechtlichen Anforderungen (Kap. 8) zu beachten, die maßgeblichen Einfluss auf die Gestaltung der Geschäftspolitik haben.

**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

**Literatur**

**Weiterführende Literatur:**

- Ein Skript wird im Verlauf der Veranstaltung kapitelweise ausgeteilt.
- Hartmann-Wendels, Thomas; Pfingsten, Andreas; Weber, Martin; 2014, Bankbetriebslehre, 6. Auflage, Springer

**T****6.89 Teilleistung: Globale Differentialgeometrie [T-MATH-105885]**

**Verantwortung:** Dr. Sebastian Gensing  
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102912 - Globale Differentialgeometrie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 6.90 Teilleistung: Globale Optimierung I [T-WIWI-102726]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101413 - Anwendungen des Operations Research](#)  
[M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR](#)  
[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550134	<a href="#">Globale Optimierung I</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
SS 2019	2550135	<a href="#">Übungen zu Globale Optimierung I+II</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900061_SS2019_HK	<a href="#">Globale Optimierung I</a>		Prüfung (PR)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs) und eventuell durch weitere Leistungen als Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen 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 imselbenSemester gelesen.

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

## V

**Globale Optimierung I**

2550134, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Lehrinhalt**

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *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.

Teil I der Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen
- Optimalität in der konvexen Optimierung
- Dualität, Schranken und Constraint Qualifications
- Numerische Verfahren

Die Behandlung nichtkonvexer Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil II der Vorlesung.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

**Literatur**

- W. Alt *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung* Teubner 2004
- C.A. Floudas *Deterministic Global Optimization* Kluwer 2000
- R. Horst, H. Tuy *Global Optimization* Springer 1996
- A. Neumaier *Interval Methods for Systems of Equations* Cambridge University Press 1990



## T

## 6.91 Teilleistung: Globale Optimierung I und II [T-WIWI-103638]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR](#)  
[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550134	<a href="#">Globale Optimierung I</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
SS 2019	2550136	<a href="#">Globale Optimierung II</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900063_SS2019_HK	<a href="#">Globale Optimierung I und II</a>		Prüfung (PR)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPOs) und eventuell durch weitere Leistungen als Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen der Vorlesungen bekannt gegeben.

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 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *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.

Teil I der Vorlesung behandelt Verfahren zur globalen Optimierung von konvexen Funktionen unter konvexen Nebenbedingungen. Sie ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen
- Optimalität in der konvexen Optimierung
- Dualität, Schranken und Constraint Qualifications
- Numerische Verfahren

Die Behandlung nichtkonvexer Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil II der Vorlesung.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

## Literatur

- W. Alt *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung* Teubner 2004
- C.A. Floudas *Deterministic Global Optimization* Kluwer 2000
- R. Horst, H. Tuy *Global Optimization* Springer 1996
- A. Neumaier *Interval Methods for Systems of Equations* Cambridge University Press 1990

V

## Globale Optimierung II

2550136, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

## Lehrinhalt

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *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 globale Lösung konvexer Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil I der Vorlesung.

Teil II der 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 aBB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-Optimierung

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

## Literatur

- W. Alt *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung* Teubner 2004
- C.A. Floudas *Deterministic Global Optimization* Kluwer 2000
- R. Horst, H. Tuy *Global Optimization* Springer 1996
- A. Neumaier *Interval Methods for Systems of Equations* Cambridge University Press 1990

## T

## 6.92 Teilleistung: Globale Optimierung II [T-WIWI-102727]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR](#)  
[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550135	Übungen zu Globale Optimierung I+II	1 SWS	Übung (Ü)	Stein
SS 2019	2550136	Globale Optimierung II	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900062_SS2019_HK	Globale Optimierung II		Prüfung (PR)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs) und eventuell durch weitere Leistungen als Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen 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 I" erfolgen. In diesem Fall beträgt die Dauer der schriftlichen Prüfung 120 min.

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander imselbenSemester gelesen.

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

## V

**Globale Optimierung II**

2550136, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Bei vielen Optimierungsproblemen aus Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften tritt das Problem auf, dass numerische Lösungsverfahren zwar effizient *lokale* Optimalpunkte finden können, während *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 globale Lösung konvexer Optimierungsprobleme ist Inhalt von Teil I der Vorlesung.

Teil II der 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 aBB-Verfahren
- Branch-and-Bound-Verfahren
- Lipschitz-Optimierung

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

**Literatur**

- W. Alt *Numerische Verfahren der konvexen, nichtglatten Optimierung* Teubner 2004
- C.A. Floudas *Deterministic Global Optimization* Kluwer 2000
- R. Horst, H. Tuy *Global Optimization* Springer 1996
- A. Neumaier *Interval Methods for Systems of Equations* Cambridge University Press 1990

T

**6.93 Teilleistung: Graph Theory and Advanced Location Models [T-WIWI-102723]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Stefan Nickel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)  
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)  
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	2

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php> nachgelesen werden.

T

## 6.94 Teilleistung: Graphentheorie [T-MATH-102273]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Maria Aksenovich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-101336 - Graphentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0104500	<a href="#">Graph Theory</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich
WS 19/20	0104510	<a href="#">Tutorial for 0104500 (Graph Theory)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.95 Teilleistung: Grundlagen der Kontinuumsmechanik [T-MATH-107044]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Christian Wieners  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103527 - Grundlagen der Kontinuumsmechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Einmalig	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**T****6.96 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	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	1

**Voraussetzungen**  
Keine



**T****6.97 Teilleistung: Harmonische Analysis für dispersive Gleichungen [T-MATH-107071]****Verantwortung:** Dr. Peer Kunstmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103545 - Harmonische Analysis für dispersive Gleichungen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

keine

**T****6.98 Teilleistung: Homotopietheorie [T-MATH-105933]**

**Verantwortung:** Prof. Dr Roman Sauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102959 - Homotopietheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**6.99 Teilleistung: Human Factors in Security and Privacy [T-WIWI-109270]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7900084	<a href="#">Human Factors in Security and Privacy</a>	Prüfung (PR)	Volkamer
WS 19/20	7900113	<a href="#">Human Factors in Security and Privacy</a>	Prüfung (PR)	Volkamer

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Vorlesung wird im Wintersemester 2019/2020 nicht angeboten.

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 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**

Erfolgreiche Teilnahme am Übungsbetrieb.

**Empfehlungen**

Der vorherige Besuch der Vorlesung "Informationssicherheit" wird dringend empfohlen.

## T

## 6.100 Teilleistung: Incentives in Organizations [T-WIWI-105781]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Petra Nieken  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101500 - Microeconomic Theory](#)  
[M-WIWI-101505 - Experimentelle Wirtschaftsforschung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2573003	<a href="#">Incentives in Organizations</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Nieken
SS 2019	2573004	<a href="#">Übung zu Incentives in Organizations</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Nieken, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900132	<a href="#">Incentives in Organizations</a>		Prüfung (PR)	Nieken

**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.

Bei einer geringen Anzahl an zur Klausur angemeldeten Teilnehmern 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.

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung findet turnusmäßig im Sommer statt.

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

## V

**Incentives in Organizations**

2573003, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

## T

## 6.101 Teilleistung: Information Service Engineering [T-WIWI-106423]

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

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511606	<a href="#">Information Service Engineering</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sack
SS 2019	2511607	<a href="#">Übungen zu Information Service Engineering</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Sack
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900070	<a href="#">Information Service Engineering</a>		Prüfung (PR)	Sack
WS 19/20	7900071	<a href="#">Information Service Engineering</a>		Prüfung (PR)	Sack

**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

**Anmerkungen**

Neue Vorlesung ab Sommersemester 2017.

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

## V

**Information Service Engineering**

2511606, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

- Information, Natural Language and the Web

- 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

- Linked Data Engineering

- Knowledge Representations and Ontologies
- What's in an URI?
- Resource Description Framework (RDF)
- Creating new Models with RDFS
- Querying RDF(S) with SPARQL
- More Expressivity with Web Ontology Language (OWL)
- The Web of Data
- Vocabularies and Ontologies in the Web of Data
- Wikipedia, DBpedia, and Wikidata

- Information Retrieval

- Information Retrieval Models
- Retrieval Evaluation
- Web Information Retrieval
- Document Crawling, Text Processing, and Indexing
- Query Processing and Result Representation
- Question Answering

- Knowledge Mining

- From Data to Knowledge
- Data Mining
- Machine Learning Basics for Knowledge Mining
- Mining Knowledge from Wikipedia
- Named Entity Resolution

- Exploratory Search and Recommender Systems

- Semantic Search and Entity Centric Search
- Collaborative Filtering and Content Based Recommendations
- From Search to Intelligent Browsing
- Linked Data Based Exploratory Search
- Fact Ranking

**Anmerkungen**

Neue Vorlesung ab Sommersemester 2017

**Literatur**

- D. Jurafsky, J.H. Martin, Speech and Language Processing, 2nd ed. Pearson Int., 2009.
- S. Hitzler, S. Rudolph, Foundations of Semantic Web Technologies, Chapman / Hall, 2009.
- R. Baeza-Yates, B. Ribeiro-Neto, Modern Information Retrieval, 2nd ed., Addison Wesley, 2010.

## T

## 6.102 Teilleistung: Innovationstheorie und -politik [T-WIWI-102840]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Ingrid Ott  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101478 - Innovation und Wachstum](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2560236	<a href="#">Innovationstheorie und -politik</a>	SWS	Vorlesung (V)	Ott
SS 2019	2560237	<a href="#">Übung zu Innovationstheorie und -politik</a>	SWS	Übung (Ü)	Ott, Eraydin
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900107	<a href="#">Innovationstheorie und -politik</a>		Prüfung (PR)	Ott

**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.

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.

**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

**Innovationstheorie und -politik**

2560236, SS 2019, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

- Anreize zur Entstehung von Innovationen
- Patente
- Diffusion
- Wirkung von technologischem Fortschritt
- Innovationspolitik

**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

**Literatur**

## Auszug:

- Aghion, P., Howitt, P. (2009), The Economics of Growth, MIT Press, Cambridge MA.
- de la Fuente, A. (2000), Mathematical Methods and Models for Economists. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- Klodt, H. (1995), Grundlagen der Forschungs- und Technologiepolitik. Vahlen, München.
- Linde, R. (2000), Allokation, Wettbewerb, Verteilung - Theorie, UNIBUCH Verlag, Lüneburg.
- Ruttan, V. W. (2001), Technology, Growth, and Development. Oxford University Press, Oxford.
- Scotchmer, S. (2004), Incentives and Innovation, MIT Press.
- Tirole, Jean (1988), The Theory of Industrial Organization, MIT Press, Cambridge MA.



**T****6.103 Teilleistung: Integralgleichungen [T-MATH-105834]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
PD Dr. Frank Hettlich  
Prof. Dr. Andreas Kirsch

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102874 - Integralgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Unregelmäßig	1

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**6.104 Teilleistung: Interactive Information Systems [T-WIWI-108461]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Mädche  
Dr. Stefan Morana

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-WIWI-104068 - Information Systems in Organizations](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 4,5	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 3
---	-------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2540558	<a href="#">Interactive Systems</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Mädche, Morana
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	791000002	<a href="#">Interactive Systems</a>		Prüfung (PR)	Mädche

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Leistungskontrolle erfolgt in Form einer einstündigen Klausur und durch Abgabe einer schriftlichen Arbeit. Details zur Ausgestaltung der Erfolgskontrolle werden im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Die Teilleistung ersetzt ab Sommersemester 2018 die Teilleistung T-WIWI-106342 "Interactive Systems".

Die Veranstaltung wird auf Englisch gehalten.

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

## V

**Interactive Systems**

2540558, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

Interaktive System sind durch die Entwicklung von Informations- und Kommunikationstechnologien im privaten und beruflichen Alltag der Nutzer allgegenwärtig. Sie sind ein wesentlicher Bestandteil von Smartphones, Geräten in Smart Homes, Mobilgeräten sowie am Arbeitsplatz sowohl in der Produktion als auch Administration (z.B. in Form von Dashboards).

Durch den stetigen Anstieg von Rechenkapazitäten wird die Gestaltung der Interaktion zwischen Mensch und Computer immer bedeutender. Das Ziel dieser Vorlesung ist die Einführung in die Grundlagen, zugrundeliegende Theorien, wesentliche Konzepte und Gestaltungsprinzipien sowie die praktische Nutzung von interaktiven Systemen. Die Inhalte der Vorlesung abstrahieren von den technischen Umsetzungsdetails. Die Studenten erhalten notwendiges Wissen, um Interaktive System in Unternehmen und im privaten Alltag erfolgreich einzuführen.

**Bemerkungen**

An Stelle von einer Übung wird die Vorlesung durch ein Capstone Project ergänzt, in welchem die Studenten existierende, interaktive Systeme analysieren und begutachten und mögliche Verbesserungen oder Erweiterungen ausarbeiten sollen.

**Lehrinhalt**

- Grundlagen
- Zugrundeliegende Theorien
- Wesentliche Konzepte und Gestaltungsprinzipien für unterschiedliche Klassen von Interaktiven Systemen
- Capstone Project

**Literatur**

Die Vorlesung basiert zu einem großen Teil auf

· Benyon, D. (2014). Designing interactive systems: A comprehensive guide to HCI, UX and interaction design (3. ed.). Harlow: Pearson.

Weiterführende Literatur wird in der Vorlesung bereitgestellt.

## T

## 6.105 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2530570	<a href="#">Internationale Finanzierung</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Walter, Uhrig-Homburg
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900097	<a href="#">Internationale Finanzierung</a>		Prüfung (PR)	Uhrig-Homburg

**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.

Bei einer geringen Anzahl an zur Klausur angemeldeten Teilnehmern behalten wir uns die Möglichkeit vor, eine mündliche Prüfung anstelle einer schriftlichen Prüfung stattfinden zu lassen.

**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 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

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. Auf Grund der zentralen Bedeutung des Wechselkursrisikos wird zu Beginn auf den Devisenmarkt eingegangen. Darüber hinaus werden die gängigen Wechselkursatheorien vorgestellt.

**Lehrinhalt**

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. Auf Grund der zentralen Bedeutung des Wechselkursrisikos wird zu Beginn auf den Devisenmarkt eingegangen. Darüber hinaus werden die gängigen Wechselkursatheorien vorgestellt.

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird 14-tägig oder als Blockveranstaltung angeboten.

**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

**Literatur**

**Weiterführende Literatur:**

- Eiteman, D. et al., Multinational Business Finance, 13. Auflage, 2012.
- Solnik, B. und D. McLeavey, Global Investments, 6. Auflage, 2008.

T

**6.106 Teilleistung: Inverse Probleme [T-MATH-105835]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
 PD Dr. Frank Hettlich  
 Prof. Dr. Andreas Kirsch  
 Prof. Dr. Andreas Rieder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102890 - Inverse Probleme](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0105100	<a href="#">Inverse Probleme</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Griesmaier
WS 19/20	0105110	<a href="#">Übungen zu 0105100 (Inverse Probleme)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Griesmaier

**Voraussetzungen**

Keine

T

## 6.107 Teilleistung: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [T-MATH-105832]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** M-MATH-102870 - Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0105300	Classical Methods for Partial Differential Equations	4 SWS	Vorlesung (V)	Plum
WS 19/20	0105310	Tutorial for 0105300 (Classical Methods for Partial Differential Equations)	2 SWS	Übung (Ü)	Plum
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700052	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen		Prüfung (PR)	Reichel, Plum, Anapolitanos
WS 19/20	7700045	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen		Prüfung (PR)	Plum, Reichel, Anapolitanos

### Voraussetzungen

Keine

## T

## 6.108 Teilleistung: Knowledge Discovery [T-WIWI-102666]

**Verantwortung:** Prof. Dr. York Sure-Vetter  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2511302	<a href="#">Knowledge Discovery</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sure-Vetter, Färber
WS 19/20	2511303	<a href="#">Übungen zu Knowledge Discovery</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Sure-Vetter, Färber, Weller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900039	<a href="#">Knowledge Discovery</a>		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
WS 19/20	7900013	<a href="#">Knowledge Discovery</a>		Prüfung (PR)	Sure-Vetter

**Erfolgskontrolle(n)**

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

Den Studierenden wird durch gesonderte Aufgabenstellungen die Möglichkeit geboten einen Notenbonus zu erwerben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um maximal eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Knowledge Discovery**

2511302, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**



**Bemerkungen**

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Ansätze des Maschinellen Lernens und Data Mining zur Wissensgewinnung aus großen Datenbeständen. Diese werden besonders in Hinsicht auf Algorithmen, Anwendbarkeit auf verschiedene Datenrepräsentationen und Einsatz in realen Anwendungsszenarien hin untersucht.

Knowledge Discovery ist ein etabliertes Forschungsgebiet mit einer großen Gemeinschaft, welche Methoden zur Entdeckung von Mustern und Regelmäßigkeiten in großen Datenmengen, einschließlich relationalen Datenbanken und unstrukturierte Text, untersucht.

Eine Vielzahl von Verfahren existieren, um Muster, die, wenn wertvolle interpretiert, möglicherweise bisher unbekannte, Erkenntnissen liefern. Diese Informationen können prädiktiv oder beschreibend sein.

Die Vorlesung gibt einen Überblick über Knowledge Discovery. Es werden spezifische Techniken und Methoden, Herausforderungen und aktuelle und zukünftige Forschungsthemen in diesem Forschungsgebiet vermittelt.

Inhalte der Vorlesung umfassen den gesamten Machine Learning und Data Mining Prozess mit Themen zu Crisp, Data Warehousing, OLAP-Techniken, Lernverfahren, Visualisierung und empirische Evaluation. Behandelte Lernverfahren reichen von klassischen Ansätzen wie Entscheidungsbäumen, Neuronalen Netzen und Support Vector Machines bis zu ausgewählten Ansätzen aus der aktuellen Forschung. Betrachtete Lernprobleme sind u.a. featurevektor-basiertes Lernen, Text Mining und die Analyse von sozialen Netzwerken.

**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

**Literatur**

- 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**

2511303, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

**Bemerkungen**

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 Crisp, Data Warehousing, OLAP-Techniken, Lernverfahren, Visualisierung und empirische Evaluation. Behandelte Lernverfahren reichen von klassischen Ansätzen wie Entscheidungsbäumen, Neuronalen Netzen und Support Vector Machines bis zu ausgewählten Ansätzen aus der aktuellen Forschung. Betrachtete Lernprobleme sind u.a. featurevektor-basiertes Lernen, Text Mining und die Analyse von sozialen Netzwerken.

**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.

**Literatur**

- T. Hastie, R. Tibshirani, J. Friedman. The Elements of Statistical Learning: Data Mining, Inference, and Prediction (<http://www-stat.stanford.edu/~tibs/ElemStatLearn/>)
- T. Mitchell. Machine Learning. 1997
- M. Berhold, D. Hand (eds). Intelligent Data Analysis - An Introduction. 2003
- P. Tan, M. Steinbach, V. Kumar: Introduction to Data Mining, 2005, Addison Wesley

**T****6.109 Teilleistung: Kombinatorik [T-MATH-105916]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Maria Aksenovich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102950 - Kombinatorik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Unregelmäßig	1

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.110 Teilleistung: Kommutative Algebra [T-MATH-108398]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Herrlich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-104053 - Kommutative Algebra](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

**T****6.111 Teilleistung: Komplexe Analysis [T-MATH-105849]**

**Verantwortung:** PD Dr. Gerd Herzog  
Prof. Dr. Michael Plum  
Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
Dr. Christoph Schmoeger  
Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102878 - Komplexe Analysis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**  
Keine

T

## 6.112 Teilleistung: Konvexe Analysis [T-WIWI-102856]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550120	<a href="#">Konvexe Analysis</a>	SWS	Vorlesung (V)	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900067_SS2019_HK	<a href="#">Konvexe Analysis</a>		Prüfung (PR)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

**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](http://www.ior.kit.edu)) nachgelesen werden.

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

V

**Konvexe Analysis**

2550120, SS 2019, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Lehrinhalt**

Die konvexe Analysis beschäftigt sich mit Eigenschaften konvexer Funktionen und konvexer Mengen, besonders 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:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Konvexes Subdifferential, Lipschitz-Stetigkeit und der Sicherheitsabstand
- Normalenkegel, Fehlerschranken und der Höchstabstand

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- 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.
- R.T. Rockafellar, Convex Analysis, Princeton University Press, 1970.
- R.T. Rockafellar, R.J.B. Wets, Variational Analysis, Springer, Berlin, 1998.

**T****6.113 Teilleistung: Konvexe Geometrie [T-MATH-105831]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Daniel Hug  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102864 - Konvexe Geometrie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**  
Keine



T

**6.114 Teilleistung: Kreditrisiken [T-WIWI-102645]**

**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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530565	<a href="#">Kreditrisiken</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Uhrig-Homburg, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900113	<a href="#">Kreditrisiken</a>		Prüfung (PR)	Uhrig-Homburg

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (75min.) (nach §4(2), 1 SPO) und eventuell durch weitere Leistungen als Studienleistung (§4(3) SPO). Details zur Ausgestaltung der Studienleistung werden ggf. im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

Die Prüfung wird in jedem Semester angeboten und kann zu jedem ordentlichen Prüfungstermin wiederholt werden.

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 bis zu eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Details werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus der Veranstaltung Derivate sind sehr hilfreich.

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird als Blockveranstaltung angeboten.

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

V

**Kreditrisiken**

2530565, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung / Übung (VÜ)**

**Beschreibung**

Die Vorlesung Kreditrisiken behandelt die vielfältigen Probleme im Rahmen der Messung, Steuerung und Kontrolle von Kreditrisiken. Hierzu werden zunächst die theoretischen und empirischen Zusammenhänge zwischen Ratings, Ausfallwahrscheinlichkeiten und Spreads analysiert. Im Zentrum stehen dann Fragen der Bewertung von Kreditrisiken. Schließlich wird auf das Management von Kreditrisiken beispielsweise mit Kreditderivaten und in Form der Portfolio-Steuerung eingegangen und es werden die gesetzlichen Regelungen mit ihren Implikationen diskutiert.

**Bemerkungen**

Die Veranstaltung wird voraussichtlich an folgenden Terminen stattfinden:

18.10.19, 9:45 - 17:15 Uhr

19.10.19, 9:45 - 15:30 Uhr

15.11.19, 9:45 - 17:15 Uhr

16.11.19, 9:45 - 15:30 Uhr

29.11.19, 9:45 - 17:15 Uhr

30.11.19, 9:45 - 15:30 Uhr

Alle Termine finden im Seminarraum 124 in der Blücherstraße (Geb. 09.21) statt.

**Lehrinhalt**

Die Vorlesung Kreditrisiken behandelt die vielfältigen Probleme im Rahmen der Messung, Steuerung und Kontrolle von Kreditrisiken. Hierzu werden zunächst die theoretischen und empirischen Zusammenhänge zwischen Ratings, Ausfallwahrscheinlichkeiten und Spreads analysiert. Im Zentrum stehen dann Fragen der Bewertung von Kreditrisiken. Schließlich wird auf das Management von Kreditrisiken beispielsweise mit Kreditderivaten und in Form der Portfolio-Steuerung eingegangen und es werden die gesetzlichen Regelungen mit ihren Implikationen diskutiert.

**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

**Literatur**

- Lando, D., Credit risk modeling: Theory and Applications, Princeton Univ. Press, (2004).
- Uhrig-Homburg, M., Fremdkapitalkosten, Bonitätsrisiken und optimale Kapitalstruktur, Beiträge zur betriebswirtschaftlichen Forschung 92, Gabler Verlag, (2001).

**Weiterführende Literatur:**

- Bluhm, C., Overbeck, L., Wagner, C., Introduction to Credit Risk Modelling, 2nd Edition, Chapman & Hall, CRC Financial Mathematics Series, (2010).
- Duffie, D., Singleton, K.J., Credit Risk: Pricing, Measurement and Management, Princeton Series of Finance, Prentice Hall, (2003).

T

**6.115 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
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
5

Version
1

**Voraussetzungen**  
Keine

## T

## 6.116 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550475	<a href="#">Large-Scale Optimization</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Rebennack
SS 2019	2550476	<a href="#">Übung zu Large-Scale Optimization</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Rebennack, Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900197	<a href="#">Large-scale Optimierung</a>		Prüfung (PR)	Rebennack

**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****6.117 Teilleistung: Lie Gruppen und Lie Algebren [T-MATH-108799]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-104261 - Lie Gruppen und Lie Algebren](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
Keine

## T

## 6.118 Teilleistung: Management von Informatik-Projekten [T-WIWI-102667]

**Verantwortung:** Dr. Roland Schätzle  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511214	<a href="#">Management von Informatik-Projekten</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Schätzle
SS 2019	2511215	<a href="#">Übungen zu Management von Informatik-Projekten</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Schätzle
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900045	<a href="#">Management von Informatik-Projekten</a>		Prüfung (PR)	Oberweis
WS 19/20	7900014	<a href="#">Management von Informatik-Projekten</a>		Prüfung (PR)	Oberweis

**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.

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.

Die genauen Einzelheiten werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

**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.

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

## V

**Management von Informatik-Projekten**

2511214, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

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.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Vorlesung 30h

Übung 15h

Vor- bzw. Nachbereitung der Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 30h

Prüfungsvorbereitung 44h

Prüfung 1h

Summe: 150h

**Literatur**

- 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.

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

T

**6.119 Teilleistung: Market Research [T-WIWI-107720]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Klarmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490 - Marketing Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2571150	<a href="#">Market Research</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Klarmann
SS 2019	2571151	<a href="#">Market Research Tutorial</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Honold
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900015	<a href="#">Market Research</a>		Prüfung (PR)	Klarmann
SS 2019	7900203	<a href="#">Market Research</a>		Prüfung (PR)	Klarmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Keine

**Anmerkungen**

"Market Research" ist ab dem Sommersemester 2018 das Äquivalent zur ehemaligen Vorlesung "Marktforschung" und wird in englischer Sprache gehalten.

Diese Veranstaltung ist Voraussetzung für Studierende, die an Abschlussarbeiten bei der Forschergruppe "Marketing und Vertrieb" interessiert sind.

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

V

**Market Research**

2571150, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

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

**Anmerkungen**

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](mailto:marketing.iism.kit.edu)).



**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

The total workload for this course is approximately 135.0 hours.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor - und Nachbereitung der LV: 45.0 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 60.0 Stunden

**Literatur**

Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

T

## 6.120 Teilleistung: Marketing Strategy Planspiel [T-WIWI-102835]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Klarmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490 - Marketing Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	1,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2571183	<a href="#">Marketing Strategy Planspiel</a>	1 SWS	Block (B)	Klarmann, Assistenten
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900022	<a href="#">Marketing Strategy Planspiel</a>		Prüfung (PR)	Klarmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Diese besteht aus einer Gruppenpräsentation und anschließender Fragerunde im Umfang von 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Keine

**Anmerkungen**

Bitte beachten Sie, dass nur eine der Veranstaltungen des Ergänzungsangebots für das Modul angerechnet werden kann. 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. Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester statt. 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](http://marketing.iism.kit.edu)).

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

V

**Marketing Strategy Planspiel**

2571183, SS 2019, 1 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)****Lehrinhalt**

Die Studenten werden in Gruppen eingeteilt und übernehmen das Management eines Unternehmens. Die Durchführung dieses Unternehmensplanspiels erfolgt mit Hilfe der Software "Markstrat". Die anderen Gruppen des Planspiels sind auf den gleichen Märkten aktiv und stellen Konkurrenten dar. Aufgabe der einzelnen Gruppen ist es, eine Strategie zu entwickeln und anhand dieser vielfältige operative Entscheidungen (z.B. hinsichtlich Produktion, Pricing, Kommunikation und Vertrieb) zu treffen, um sich so gegenüber den anderen Gruppen in einem dynamischen Umfeld durchsetzen zu können.

**Anmerkungen**

- Bitte beachten Sie, dass nur eine der Veranstaltungen aus dem Ergänzungsangebot für das Modul angerechnet werden kann. Ausnahme.
- Diese Veranstaltung hat eine Teilnahmebeschränkung. Die Forschungsgruppe Marketing und Vertrieb ermöglicht typischerweise allen Studierenden den Besuch einer Veranstaltung mit 1,5 ECTS Punkten im entsprechenden Modul. Eine Garantie für den Besuch einer bestimmten Veranstaltung kann auf keinen Fall gegeben werden.
- Für die Teilnahme an dieser Veranstaltung ist eine Bewerbung erforderlich. Die Bewerbungsphase findet in der Regel zu Beginn der Vorlesungszeit im Sommersemester statt. 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](http://marketing.iism.kit.edu)).

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 1,5 Leistungspunkten: ca. 45.0 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor - und Nachbereitung der LV: 22.5 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 7.5 Stunden

**Literatur**

Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

T

## 6.121 Teilleistung: Markovsche Entscheidungsprozesse [T-MATH-105921]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102907 - Markovsche Entscheidungsprozesse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0159900	<a href="#">Brownsche Bewegung</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Bäuerle
SS 2019	0159910	<a href="#">Übungen zu 0159900 (Brownsche Bewegung)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Bäuerle

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 6.122 Teilleistung: Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren [T-WIWI-106340]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Johann Marius Zöllner  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2511500	<a href="#">Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Zöllner
WS 19/20	2511501	<a href="#">Übungen zu Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Zöllner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900154	<a href="#">Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren</a>		Prüfung (PR)	Zöllner
WS 19/20	7900076	<a href="#">Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren</a>		Prüfung (PR)	Zöllner

**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

**Maschinelles Lernen 1 - Grundverfahren**

2511500, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Bemerkungen**

Das Themenfeld Wissensakquisition und Maschinelles Lernen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben. Der Wissenserwerb kann dabei auf unterschiedliche Weise erfolgen. So kann ein System Nutzen aus bereits gemachten Erfahrungen ziehen, es kann trainiert werden, oder es zieht Schlüsse aus umfangreichem Hintergrundwissen.

Die Vorlesung behandelt sowohl symbolische Lernverfahren, wie induktives Lernen (Lernen aus Beispielen, Lernen durch Beobachtung), deduktives Lernen (Erklärungsbasiertes Lernen) und Lernen aus Analogien, als auch subsymbolische Techniken wie Neuronale Netze, Support Vektor-Maschinen und Genetische Algorithmen. Die Vorlesung führt in die Grundprinzipien sowie Grundstrukturen lernender Systeme ein und untersucht die bisher entwickelten Algorithmen. Der Aufbau sowie die Arbeitsweise lernender Systeme wird an einigen Beispielen, insbesondere aus den Gebieten Robotik und Bildverarbeitung, vorgestellt und erläutert.

**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.

**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

**Literatur**

Die Foliensätze sind als PDF verfügbar

**Weiterführende Literatur**

- Artificial Intelligence: A Modern Approach - Peter Norvig and Stuart J. Russell
- Machine Learning - Tom Mitchell
- Pattern Recognition and Machine Learning - Christopher M. Bishop
- Reinforcement Learning: An Introduction - Richard S. Sutton and Andrew G. Barto
- Deep Learning - Ian Goodfellow, Yoshua Bengio, Aaron Courville

**Weitere (spezifische) Literatur zu einzelnen Themen wird in der Vorlesung angegeben.**

T

## 6.123 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511502	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	2 SWS	Vorlesung (V)	Zöllner
SS 2019	2511503	Übungen zu Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren	1 SWS	Übung (Ü)	Zöllner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900080	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren		Prüfung (PR)	Zöllner
WS 19/20	7900050	Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren		Prüfung (PR)	Zöllner

### 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

### Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren

2511502, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

### Beschreibung

Das Themenfeld maschineller Entscheidungs- und Inferenzverfahren unter Berücksichtigung von Unsicherheiten bzw. unvollständiger Wissen ist ein stark expandierendes Wissensgebiet und Gegenstand zahlreicher Forschungs- und Entwicklungsvorhaben.

Der Schwerpunkt dieser Vorlesung liegt in der Einbettung und Anwendung von maschinell lernenden Verfahren in Entscheidungs- und Inferenzsystemen beginnend bei Methoden der Dimensionsreduktion, Merkmalsselektion/-bewertung über semi-überwachtes Lernen (semi-supervised learning) hin zu Methoden der probabilistischen Inferenz (wie z.B. Dempster Shafer Informationsfusion, Dynamischen und objektorientierte Bayessche Netze, POMDP, etc).

Die Vorlesung führt in die Grundprinzipien sowie 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 vorgestellt und erläutert.

### Bemerkungen

Die erste Übung findet am 08.05.2019 statt.

**Lehrinhalt**

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 Methoden des Maschinellen Lernens wie semi-überwachtes und aktives Lernen, tiefe Neuronale Netze (deep learning), gepulste Netze, hierarchische Ansätze z.B. beim Reinforcement Learning sowie dynamische, probabilistisch relationale Methoden. 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 (Robotik, Neurorobotik, Bildverarbeitung etc.) vorgestellt und erläutert.

**Arbeitsaufwand**

Vorlesung mit 2 SWS, plus Nachbereitung durch die Studierenden.

**Literatur**

Die Foliensätze sind als PDF verfügbar

**Weiterführende Literatur**

- 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.

**Übungen zu Maschinelles Lernen 2 - Fortgeschrittene Verfahren**

2511503, SS 2019, 1 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

**Bemerkungen**

Die erste Übung findet am 08.05.2019 statt.



T

## 6.124 Teilleistung: Masterarbeit [T-MATH-105878]

**Verantwortung:** Dr. Sebastian Gresing  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** M-MATH-102917 - Modul Masterarbeit

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Abschlussarbeit	30	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	8105-10003	Risikomanagement mit gewichtetem Value-at-Risk	Abschlussarbeit (TH)	Bäuerle
SS 2019	8105-10007	Ein Fast Marching Algorithmus für die faktorisierte Eikonalgleichung	Abschlussarbeit (TH)	Rieder
SS 2019	8105-10009	Eine neue Klasse von Tests auf multivariate Normalverteilung mithilfe einer Charakterisierung über Laplace-Operatoren	Abschlussarbeit (TH)	Henze
SS 2019	8105-10010	Moduli Spaces of Ricci flat Riemannian Metrics on K3 Surfaces	Abschlussarbeit (TH)	Tuschmann
SS 2019	8105-10011	Interpretation of point forecasts as state-dependent functionals with application to ECMWF HRES precipitation forecasts and TRMM observations over the tropics	Abschlussarbeit (TH)	Gneiting
SS 2019	8105-10012	Noch nicht feststehend	Abschlussarbeit (TH)	Klar
SS 2019	8105-10013	Polynomial growth solutions to elliptic and parabolic partial differential equations on Riemannian manifolds	Abschlussarbeit (TH)	Lamm
SS 2019	8105-10015	On subgraphs with minimum degree restrictions	Abschlussarbeit (TH)	Aksenovich
SS 2019	8105-10016	Computer-unterstützte Existenzbeweise für Randwertprobleme zweiter Ordnung mit springenden Führungskoeffizienten	Abschlussarbeit (TH)	Plum
SS 2019	8105-10017	Mathematische Modellierung psychologischer Faktoren in der Portfolio-Optimierung	Abschlussarbeit (TH)	Bäuerle
WS 19/20	8105-10018	Algebraische Entropie von geometrisch endlichen Gruppen	Abschlussarbeit (TH)	Leuzinger
SS 2019	8276-10003	Rough and fractional Heston models	Abschlussarbeit (TH)	Bäuerle
SS 2019	8276-10006	Quasi-random numbers for copula models	Abschlussarbeit (TH)	Bäuerle
SS 2019	8276-10011	Bitcoin Options - Pricing and Comparison with traditional Equity Option Markets	Abschlussarbeit (TH)	Uhrig-Homburg
SS 2019	8276-10012	Neural Network Prediction of Monthly Return Distributions Using Financial Ratios	Abschlussarbeit (TH)	Ulrich
SS 2019	8276-10013	Topic Modeling for Patent Data	Abschlussarbeit (TH)	Ott

**Voraussetzungen**

Keine

**Abschlussarbeit**

Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

<b>Bearbeitungszeit</b>	6 Monate
<b>Maximale Verlängerungsfrist</b>	3 Monate
<b>Korrekturfrist</b>	8 Wochen

**T****6.125 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

neu ab SS 2017

T

**6.126 Teilleistung: Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung [T-MATH-105862]****Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Rieder**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102897 - Mathematische Methoden in Signal- und Bildverarbeitung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

T

**6.127 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**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0109400	<a href="#">Mathematical Modelling and Simulation</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Thäter
WS 19/20	0109410	<a href="#">Tutorial for 0109400</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Thäter

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.128 Teilleistung: Mathematische Statistik [T-MATH-105872]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Norbert Henze  
Dr. Bernhard Klar

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102909 - Mathematische Statistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**T****6.129 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Unregelmäßig	1

**Voraussetzungen**  
keine

T

## 6.130 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

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0115800	<a href="#">Functions of Matrices</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Grimm
WS 19/20	0115810	<a href="#">Tutorial for 0115800 (Functions of Matrices)</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Grimm

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.131 Teilleistung: Maxwellgleichungen [T-MATH-105856]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
PD Dr. Frank Hettlich  
Prof. Dr. Andreas Kirsch

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102885 - Maxwellgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**

Keine



## T

**6.132 Teilleistung: Modellieren und OR-Software: Einführung [T-WIWI-106199]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Stefan Nickel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101413 - Anwendungen des Operations Research](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550490	<a href="#">Modellieren und OR-Software: Einführung</a>	3 SWS	Praktikum (P)	Nickel, Bakker
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900234	<a href="#">Modellieren und OR-Software: Einführung</a>		Prüfung (PR)	Nickel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfung mit schriftlichem und praktischem Teil (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester des Software-Praktikums und dem darauf folgenden Semester angeboten.

**Voraussetzungen**

Keine

**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.

Frühere Bezeichnung bis Sommersemester 2016: Software-Praktikum - OR-Modelle 1

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

## V

**Modellieren und OR-Software: Einführung**

Praktikum (P)

2550490, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Lehrinhalt**

Die Lösung von kombinatorischen und nichtlinearen Optimierungsproblemen stellt wesentlich höhere Anforderungen an die hierfür entwickelten Lösungsverfahren als bei linearen Optimierungsproblemen.

Im Rahmen dieses Software-Praktikums erhalten die Studierenden die Aufgabe, wichtige Verfahren der kombinatorischen Optimierung, wie z.B. Branch & Cut- oder Column Generation-Verfahren mit Hilfe der vorgestellten Software IBM ILOG CPLEX Optimization Studio und der zugehörigen Modellierungssprache OPL umzusetzen. Daneben werden Aspekte der nichtlinearen Optimierung, wie z.B. die quadratische Optimierung, behandelt. Die im Rahmen der Veranstaltung zu bearbeitenden Übungsaufgaben sollen zum Einen das Modellieren kombinatorischer und nichtlinearer Probleme schulen und zum Anderen den Umgang mit den vorgestellten Tools motivieren.

Das Software-Praktikum gibt zudem einen grundlegenden Einblick in weitere gängige Modellierungs- und Programmiersprachen, die zur Lösung von Optimierungsaufgaben in der Praxis eingesetzt werden können.

**Anmerkungen**

Aufgrund der begrenzten Teilnehmerzahl wird um eine Voranmeldung gebeten. Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums.

Die Veranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

**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

T

## 6.133 Teilleistung: Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen [T-WIWI-106200]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Stefan Nickel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2550490	<a href="#">Modellieren und OR-Software: Fortgeschrittene Themen</a>	3 SWS	Praktikum (P)	Pomes, Zander, Bakker

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfung mit schriftlichem und praktischem Teil (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester des Software-Praktikums 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.

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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

### Lehrinhalt

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.

### Anmerkungen

Die Vertiefungsvorlesung richtet sich an Masterstudenten, die bereits die Einführung gehört bzw. vergleichbare Kenntnisse z.B. in einer Bachelorarbeit erlangt haben.

Interessierte Studenten senden bitte ab jetzt bis zum 29.09.2019 eine E-Mail an Anika Pomes ([anika.pomes@kit.edu](mailto:anika.pomes@kit.edu)) mit Beifügung des Bachelor- und des aktuellen Masternotenauszugs. Falls die Einführung nicht geprüft wurde, teilen Sie uns bitte mit, wie die notwendigen Kenntnisse erlangt wurden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Internetseite des Software-Praktikums.

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Wintersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135.0 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor - und Nachbereitung der LV: 22.5 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 97.5 Stunden

## T

## 6.134 Teilleistung: Modellierung von Geschäftsprozessen [T-WIWI-102697]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2511210	Modellierung von Geschäftsprozessen	2 SWS	Vorlesung (V)	Oberweis
WS 19/20	2511211	Übung zu Modellierung von Geschäftsprozessen	1 SWS	Übung (Ü)	Oberweis, Schüler, Schreiber
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900047	Modellierung von Geschäftsprozessen		Prüfung (PR)	Oberweis
WS 19/20	7900015	Modellierung von Geschäftsprozessen		Prüfung (PR)	Oberweis

**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 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Bemerkungen**

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

### Literatur

- 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

## 6.135 Teilleistung: Monotoniemethoden in der Analysis [T-MATH-105877]

**Verantwortung:** PD Dr. Gerd Herzog

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102887 - Monotoniemethoden in der Analysis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0103000	<a href="#">Monotoniemethoden in der Analysis</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Herzog
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700021	<a href="#">Monotoniemethoden in der Analysis</a>		Prüfung (PR)	Herzog

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**6.136 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

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

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.

Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstschreiber) zugelassen.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Der Kurs behandelt mit quantitativem Fokus stark fortgeschrittene statistische Methoden. Es werden daher notwendigerweise fortgeschrittene statistische Kenntnisse erwartet, die zum Beispiel im Rahmen des Kurses "Statistik für Fortgeschrittene" erworben wurden. Ohne diese Kenntnisse wird von der Teilnahme am Kurs dringend abgeraten.

Der vorherige Besuch der Bachelor-Veranstaltung "Analyse multivariater Daten" wird empfohlen. Alternativ kann interessierten Studierenden das Skript der Veranstaltung zur Verfügung gestellt werden.



## T

## 6.137 Teilleistung: Naturinspirierte Optimierungsverfahren [T-WIWI-102679]

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Pradyumn Kumar Shukla  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511106	Nature-Inspired Optimization Methods	2 SWS	Vorlesung (V)	Shukla
SS 2019	2511107	Übungen zu Nature-Inspired Optimization Methods	1 SWS	Übung (Ü)	Shukla
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900026	Naturinspirierte Optimierungsverfahren		Prüfung (PR)	Shukla
WS 19/20	7900016	Nature-Inspired Optimisation Methods		Prüfung (PR)	Shukla

**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 Ende der Vorlesungszeit des Semesters statt.

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

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

## V

**Nature-Inspired Optimization Methods**

2511106, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Beschreibung**

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.

**Lehrinhalt**

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.

**Literatur**

\* E. L. Aarts and J. K. Lenstra: 'Local Search in Combinatorial Optimization'. Wiley, 1997 \* D. Corne and M. Dorigo and F. Glover: 'New Ideas in Optimization'. McGraw-Hill, 1999 \* C. Reeves: 'Modern Heuristic Techniques for Combinatorial Optimization'. McGraw-Hill, 1995 \* Z. Michalewicz, D. B. Fogel: How to solve it: Modern Heuristics. Springer, 1999 \* E. Bonabeau, M. Dorigo, G. Theraulaz: 'Swarm Intelligence'. Oxford University Press, 1999 \* A. E. Eiben, J. E. Smith: 'Introduction to Evolutionary Computation'. \* M. Dorigo, T. Stützle: 'Ant Colony Optimization'. Bradford Book, 2004 Springer, 2003

## T

## 6.138 Teilleistung: Nicht- und Semiparametrik [T-WIWI-103126]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Melanie Schienle  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I  
 M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2521300	Nicht- und Semiparametrik	2 SWS	Vorlesung (V)	Schienle
WS 19/20	2521301	Übung zu Nicht- und Semiparametrik	2 SWS	Übung (Ü)	Schienle, Görgen

**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 ....

**T****6.139 Teilleistung: Nichtlineare Analysis [T-MATH-107065]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Lamm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103539 - Nichtlineare Analysis](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

**T****6.140 Teilleistung: Nichtlineare Maxwellgleichungen [T-MATH-110283]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-105066 - Nichtlineare Maxwellgleichungen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

**T****6.141 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	3	Unregelmäßig	1

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

neu ab SS 2017

## T

## 6.142 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I [T-WIWI-102724]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR](#)  
[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	4

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2550111	<a href="#">Nichtlineare Optimierung I</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
WS 19/20	2550112	<a href="#">Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II</a>	SWS	Übung (Ü)	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900064_SS2019_NK	<a href="#">Nichtlineare Optimierung I</a>		Prüfung (PR)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs) und eventuell durch weitere Leistungen als Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen 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

**Nichtlineare Optimierung I**

2550111, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Lehrinhalt**

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen für optimale Punkte
- Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für unrestringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für unrestringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für unrestringierte Probleme (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren)

Restringierte Optimierungsprobleme sind der Inhalt von Teil II der Vorlesung.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

**Anmerkungen**

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

**Literatur****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

## 6.143 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung I und II [T-WIWI-103637]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR](#)  
[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Wintersemester	6

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2550111	<a href="#">Nichtlineare Optimierung I</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
WS 19/20	2550112	<a href="#">Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II</a>	SWS	Übung (Ü)	Stein
WS 19/20	2550113	<a href="#">Nichtlineare Optimierung II</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900066_SS2019_NK	<a href="#">Nichtlineare Optimierung I und II</a>		Prüfung (PR)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120min.) (nach §4(2), 1 SPO) und eventuell durch weitere Leistungen als Prüfungsleistung anderer Art (nach §4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen 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 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Die Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Einführende Beispiele und Terminologie
- Existenzaussagen für optimale Punkte
- Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für unrestringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für unrestringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für unrestringierte Probleme (Schrittweitensteuerung, Gradientenverfahren, Variable-Metrik-Verfahren, Newton-Verfahren, Quasi-Newton-Verfahren, CG-Verfahren, Trust-Region-Verfahren)

Restringierte Optimierungsprobleme sind der Inhalt von Teil II der Vorlesung.

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

**Anmerkungen**

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im **selben** Semester gelesen.



**Literatur****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 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Vorlesung (V)****Lehrinhalt**

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Teil I der Vorlesung behandelt unrestringierte Optimierungsprobleme. Teil II der Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge
- Alternativsätze, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für restringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für restringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für restringierte Probleme (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung)

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

**Anmerkungen**

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

**Literatur****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

## 6.144 Teilleistung: Nichtlineare Optimierung II [T-WIWI-102725]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Stein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101414 - Methodische Grundlagen des OR](#)  
[M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2550112	<a href="#">Übungen zu Nichtlineare Optimierung I + II</a>	SWS	Übung (Ü)	Stein
WS 19/20	2550113	<a href="#">Nichtlineare Optimierung II</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Stein
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900065_SS2019_NK	<a href="#">Nichtlineare Optimierung II</a>		Prüfung (PR)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPOs) und eventuell durch weitere Leistungen als Prüfungsleistung anderer Art (§4(2), 3 SPO). Details zur Ausgestaltung der Prüfungsleistung anderer Art werden ggf. im Rahmen 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 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Die Vorlesung behandelt die Minimierung glatter nichtlinearer Funktionen unter nichtlinearen Restriktionen. Für solche Probleme, die in Wirtschafts-, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr häufig auftreten, werden Optimalitätsbedingungen hergeleitet und darauf basierende numerische Lösungsverfahren angegeben. Teil I der Vorlesung behandelt unrestringierte Optimierungsprobleme. Teil II der Vorlesung ist wie folgt aufgebaut:

- Topologie und Approximationen erster Ordnung der zulässigen Menge
- Alternativsätze, Optimalitätsbedingungen erster und zweiter Ordnung für restringierte Probleme
- Optimalitätsbedingungen für restringierte konvexe Probleme
- Numerische Verfahren für restringierte Probleme (Strafterm-Verfahren, Multiplikatoren-Verfahren, Barriere-Verfahren, Innere-Punkte-Verfahren, SQP-Verfahren, Quadratische Optimierung)

In der parallel zur Vorlesung angebotenen Rechnerübung haben Sie Gelegenheit, die Programmiersprache MATLAB zu erlernen und einige dieser Verfahren zu implementieren und an praxisnahen Beispielen zu testen.

**Anmerkungen**

Teil I und II der Vorlesung werden nacheinander im *selben* Semester gelesen.

**Literatur****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

**6.145 Teilleistung: Nichtparametrische Statistik [T-MATH-105873]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Norbert Henze  
Dr. Bernhard Klar

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102910 - Nichtparametrische Statistik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
4

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0162300	<a href="#">Nichtparametrische Statistik</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Ebner
WS 19/20	0162310	<a href="#">Übungen zu 0162300 (Nichtparametrische Statistik)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Ebner

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.146 Teilleistung: Numerische Fortsetzungsmethoden [T-MATH-105912]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jens Rottmann-Matthes  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102944 - Numerische Fortsetzungsmethoden](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	1

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.147 Teilleistung: Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern [T-MATH-107497]**

**Verantwortung:** Dr. Hartwig Anzt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103709 - Numerische Lineare Algebra für das wissenschaftliche Rechnen auf Hochleistungsrechnern](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
3

Turnus
Unregelmäßig

Version
1

**Voraussetzungen**  
keine

T

## 6.148 Teilleistung: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [T-MATH-105836]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
 Prof. Dr. Marlis Hochbruck  
 Prof. Dr. Tobias Jahnke  
 Prof. Dr. Andreas Rieder  
 Prof. Dr. Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102888 - Numerische Methoden für Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0110700	<a href="#">Numerische Methoden für Differentialgleichungen</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Hochbruck
WS 19/20	0110800	<a href="#">Übungen zu 0110700</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hochbruck
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700009	<a href="#">Numerische Methoden für Differentialgleichungen</a>		Prüfung (PR)	Wieners

### Voraussetzungen

Keine

T

## 6.149 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

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0160800	<a href="#">Numerical methods for hyperbolic equations</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Dörfler
SS 2019	0160810	<a href="#">Tutorial for 0160800 (Numerical Methods for Hyperbolic Equations)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Dörfler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700048	<a href="#">Numerische Methoden für hyperbolische Gleichungen</a>		Prüfung (PR)	Dörfler

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 25 Minuten.

### Voraussetzungen

keine



T

**6.150 Teilleistung: Numerische Methoden für Integralgleichungen [T-MATH-105901]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
 PD Dr. Frank Hettlich  
 Prof. Dr. Andreas Kirsch

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102930 - Numerische Methoden für Integralgleichungen](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Version**  
 1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7700072	<a href="#">Numerische Methoden für Integralgleichungen</a>	Prüfung (PR)	Arens

**Voraussetzungen**

Keine

**T** **6.151 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
Keine

**T****6.152 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	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	1

**Voraussetzungen**  
keine

T

**6.153 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	---------------------

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7700055	<a href="#">Numerische Methoden in der Finanzmathematik</a>	Prüfung (PR)	Jahnke

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Grundlegende Inhalte des Moduls „Wahrscheinlichkeitstheorie“ und Grundkenntnisse über gewöhnliche Differentialgleichungen sowie Programmierkenntnisse (möglichst in MATLAB) werden benötigt

**T****6.154 Teilleistung: Numerische Methoden in der Finanzmathematik II [T-MATH-105880]**

**Verantwortung:** Prof. Dr Tobias Jahnke  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102914 - Numerische Methoden in der Finanzmathematik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**  
keine

T

## 6.155 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**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
4

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0161600	Numerical Methods in Fluidmechanics	2 SWS	Vorlesung (V)	Dörfler
SS 2019	0161610	Tutorial for 0161600	1 SWS	Übung (Ü)	Dörfler
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700037	Numerische Methoden in der Strömungsmechanik		Prüfung (PR)	Dörfler

### Voraussetzungen

Keine

T

**6.156 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	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.157 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

Keine



T

## 6.158 Teilleistung: Operations Research in Health Care Management [T-WIWI-102884]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Stefan Nickel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102805 - Service Operations](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	2

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Semester der Vorlesung und dem darauf folgenden Semester angeboten.

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Kenntnisse des Operations Research, wie sie zum Beispiel im Modul "Einführung in das Operations Research" vermittelt werden, werden vorausgesetzt.

### Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird unregelmäßig angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet unter <http://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php> nachgelesen werden.

T

## 6.159 Teilleistung: Operations Research in Supply Chain Management [T-WIWI-102715]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Stefan Nickel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101473 - Mathematische Optimierung](#)  
[M-WIWI-102805 - Service Operations](#)  
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)  
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550480	<a href="#">Operations Research in Supply Chain Management</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Nickel
SS 2019	2550481	<a href="#">Übungen zu OR in Supply Chain Management</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Dunke
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900128	<a href="#">Operations Research in Supply Chain Management</a>		Prüfung (PR)	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 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 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

### Lehrinhalt

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 die verschiedenen Ebenen des Supply Chain Managements ein: Nach einer kurzen Einführung werden im taktisch-operativen Bereich Lagerhaltungsmodelle, Scheduling-Verfahren sowie Pack- und Verschnittprobleme genauer besprochen. Aus dem strategischen Supply Chain Management wird die Layoutplanung vorgestellt. 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.

**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.

**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

**Literatur**

- Simchi-Levi, D.; Chen, X.; Bramel, J.: The Logic of Logistics: Theory, Algorithms, and Applications for Logistics and Supply Chain Management, 2nd edition, Springer, 2005
- Simchi-Levi, D.; Kaminsky, P.; Simchi-Levi, E.: Designing and Managing the Supply Chain: Concepts, Strategies, and Case Studies, McGraw-Hill, 2000
- Silver, E. A.; Pyke, D. F.; Peterson, R.: Inventory Management and Production Planning and Scheduling, 3rd edition, Wiley, 1998
- Blazewicz, J.: Handbook on Scheduling - From Theory to Applications, Springer, 2007
- Pinedo, M. L.: Scheduling - Theory, Algorithms, and Systems (3rd edition), Springer, 2008
- Dyckhoff, H.; Finke, U.: Cutting and Packing in Production and Distribution - A Typology and Bibliography, Physica-Verlag, 1992
- Borodin, A.; El-Yaniv, R.: Online Computation and Competitive Analysis, Cambridge University Press, 2005
- Francis, R. L.; McGinnis, L. F.; White, A.: Facility Layout and Location: An Analytical Approach, 2nd edition, Prentice-Hall, 1992

**T****6.160 Teilleistung: Operatorfunktionen [T-MATH-105905]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102936 - Operatorfunktionen](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**  
6**Version**  
1**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.161 Teilleistung: Optimierung in Banachräumen [T-MATH-105893]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Kirsch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102924 - Optimierung in Banachräumen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

T

## 6.162 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**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
4

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0164200	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen	2 SWS	Vorlesung (V)	Thäter
SS 2019	0164210	Übungen zu 0164210 (Optimierung und Optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen)	1 SWS	Übung (Ü)	Thäter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	00022	Optimierung und optimale Kontrolle bei Differentialgleichungen		Prüfung (PR)	Thäter

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

### Voraussetzungen

keine

## T

## 6.163 Teilleistung: Optimierungsansätze unter Unsicherheit [T-WIWI-106545]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Steffen Rebennack  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101413 - Anwendungen des Operations Research](#)  
[M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2550464	<a href="#">Optimierungsansätze unter Unsicherheit</a>	SWS	Vorlesung (V)	Rebennack
WS 19/20	2550465	<a href="#">Übungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit</a>	SWS	Übung (Ü)	Rebennack, Füllner
WS 19/20	2550466	<a href="#">Rechnerübungen zu Optimierungsansätze unter Unsicherheit</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Rebennack, Füllner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900202	<a href="#">Optimierungsansätze unter Unsicherheit</a>		Prüfung (PR)	Rebennack

**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

## 6.164 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2550140	<a href="#">Optimierungsmodelle in der Praxis</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sudermann-Merx

**Erfolgskontrolle(n)**

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 Abgabebüchern. Details werden zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Anmerkungen**

Diese Teilleistung wird vorbehaltlich der Genehmigung des zugehörigen Lehrauftrags angeboten.

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

## V

**Optimierungsmodelle in der Praxis**

2550140, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Bemerkungen**

Es gibt heutzutage zahlreiche Modellierungssprachen und Solver zur Beschreibung und Lösung mathematischer Optimierungsprobleme. Trotzdem ist der erfolgreiche Einsatz von Optimierungsmodellen zur Lösung praktischer Probleme immer noch eine anspruchsvolle Aufgabe, welche eine Vorbildung in verschiedenen Bereichen erfordert.

In dieser Vorlesung wird vermittelt,

1. wie man mathematische Optimierungsprobleme erkennt,
2. richtig modelliert und
3. geeignet in Unternehmensprozesse integriert.

Die behandelten Optimierungsmodelle werden nicht nach Anwendung, sondern nach mathematischer Struktur unterteilt. Behandelt werden

1. Kontinuierliche lineare Optimierungsprobleme (LP)
2. Gemischt-ganzzahlige (nichtlineare) Optimierungsprobleme (MI(NL)P)
3. Unrestringierte nichtlineare Optimierungsprobleme (NLP)
4. Sowie einige Spezialthemen (Optimierung unter Unsicherheit, Optimierung im maschinellen Lernen, Online-Optimierung...)

Neben der theoretischen Behandlung der Themen werden alle besprochenen Probleme in Python modelliert und gelöst.

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.



T

## 6.165 Teilleistung: Paneldaten [T-WIWI-103127]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Wolf-Dieter Heller  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101638 - Ökonometrie und Statistik I](#)  
[M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2520320	<a href="#">Paneldaten</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Heller
SS 2019	2520321	<a href="#">Übungen zu Paneldaten</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Heller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900115	<a href="#">Paneldaten</a>		Prüfung (PR)	Heller

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.166 Teilleistung: Paralleles Rechnen [T-MATH-102271]**

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Mathias Krause  
Prof. Dr. Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101338 - Paralleles Rechnen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich
--

<b>Leistungspunkte</b> 5
-----------------------------

<b>Version</b> 1
---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

T

**6.167 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7900068_SS2019_NK	<a href="#">Parametrische Optimierung</a>	Prüfung (PR)	Stein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60min.) (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird im Vorlesungssemester und dem darauf folgenden Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur schriftlichen Prüfung ist der Erwerb von mindestens 30% der Übungspunkte. Die Prüfungsanmeldung über das Online-Portal für die schriftliche Prüfung gilt somit vorbehaltlich der Erfüllung der Zulassungsvoraussetzung.

**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](http://www.ior.kit.edu)) nachgelesen werden.

**T****6.168 Teilleistung: Perkolation [T-MATH-105869]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Günter Last  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102905 - Perkolation](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 6.169 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2520357	<a href="#">Portfolio and Asset Liability Management</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Safarian
SS 2019	2520358	<a href="#">Übungen zu Portfolio and Asset Liability Management</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Safarian
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900116	<a href="#">Portfolio and Asset Liability Management</a>		Prüfung (PR)	Safarian

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach § 4, Abs. 2, 1 SPO im Umfang von 180 Minuten und eventuell durch weitere Leistungen als Studienleistung (§4(3) SPO). Details zur Ausgestaltung der Studienleistung werden ggf. im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

**Voraussetzungen**

Keine

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

## V

**Portfolio and Asset Liability Management**

2520357, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

Portfoliotheorie: Investmentprinzipien, Markowitz-Portfolioanalyse, Modigliani-Miller Theorems und Arbitragefreiheit, effiziente Märkte, Capital Asset Pricing Model (CAPM), multifaktorielles CAPM, Arbitrage Pricing Theorie (APT), Arbitrage und Hedging, Multifaktormodelle, Equity-Portfoliomanagement, passive Strategien, actives Investing.

Asset Liability Management: Statische Portfolioanalyse für Wertpapierallokation, Erfolgsmesswerte, dynamische multiperioden Modelle, Modelle für die Szenarienerzeugung, Stochastische Programmierung für Wertpapier- und Liability Management, optimale Investmentstrategien, integratives 'Asset Liability'-Management.

**Lehrinhalt**

Portfoliotheorie: Investmentprinzipien, Markowitz-Portfolioanalyse, Modigliani-Miller Theorems und Arbitragefreiheit, effiziente Märkte, Capital Asset Pricing Model (CAPM), multifaktorielles CAPM, Arbitrage Pricing Theorie (APT), Arbitrage und Hedging, Multifaktormodelle, Equity-Portfoliomanagement, passive Strategien, actives Investing.

Asset Liability Management: Statische Portfolioanalyse für Wertpapierallokation, Erfolgsmesswerte, dynamische multiperioden Modelle, Modelle für die Szenarienerzeugung, Stochastische Programmierung für Wertpapier- und Liability Management, optimale Investmentstrategien, integratives "Asset Liability"-Management.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Weiterführende Literatur:**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**T****6.170 Teilleistung: Potentialtheorie [T-MATH-105850]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
PD Dr. Frank Hettlich  
Prof. Dr. Andreas Kirsch  
Prof. Dr. Wolfgang Reichel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102879 - Potentialtheorie](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
8

Version
1

**Voraussetzungen**  
Keine

## T

## 6.171 Teilleistung: Praktikum Informatik (Master) [T-WIWI-110548]

**Verantwortung:** Professorenschaft des Fachbereichs Informatik

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Semester	1

Prüfungsveranstaltungen				
WS 19/20	7900038	<a href="#">Linked Data and the Semantic Web</a>	Prüfung (PR)	Sure-Vetter
WS 19/20	7900046	<a href="#">Sicherheit</a>	Prüfung (PR)	Volkamer
WS 19/20	7900047	<a href="#">Praktikum Betriebliche Informationssysteme: Realisierung innovativer Dienste für Studierende</a>	Prüfung (PR)	Oberweis
WS 19/20	7900102	<a href="#">Projektpraktikum Information Service Engineering</a>	Prüfung (PR)	Sack
WS 19/20	7900107	<a href="#">Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter</a>	Prüfung (PR)	Zöllner
WS 19/20	7900116	<a href="#">Praktikum Security, Usability and Society</a>	Prüfung (PR)	Volkamer
WS 19/20	7900187	<a href="#">Real-World Challenges in Data Science und Analytics</a>	Prüfung (PR)	Sure-Vetter

#### 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.

T

**6.172 Teilleistung: Praktikum Sicherheit [T-WIWI-109786]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2512100	Sicherheit	4 SWS	Praktikum (P)	Baumgart, Volkamer, Mayer, Zarei
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900046	Sicherheit		Prüfung (PR)	Volkamer

**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.

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

V

**Sicherheit**

2512100, WS 19/20, 4 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)****Bemerkungen**

Das Sicherheits-Praktikum setzt sich mit der IT-Sicherheit von alltäglichen Gebrauchsgegenständen auseinander. Implementierte Sicherheitsmechanismen werden zunächst theoretisch untersucht und mit praktischen Angriffen auf die Probe gestellt. Schließlich werden Gegenmaßnahmen und Verbesserungsvorschläge erarbeitet. Das Praktikum wird im Rahmen des Kompetenzzentrums für Angewandte Sicherheitstechnologien (KASTEL) angeboten und wird von mehreren Instituten betreut.

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form eines Abschlussvortrags, einer Abschlussarbeit und der Übergabe des erarbeiteten Codes.

Weitere Informationen auf [https://ilias.studium.kit.edu/goto\\_produkativ\\_crs\\_998421.html](https://ilias.studium.kit.edu/goto_produkativ_crs_998421.html)



T

**6.173 Teilleistung: Praktikum User Studies in Security [T-WIWI-109271]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2512552	<a href="#">Praktikum User Studies in Security and Privacy</a>	3 SWS	Praktikum (P)	Volkamer, Gerber, Mayer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900129	<a href="#">Praktikum User Studies in Security</a>		Prüfung (PR)	Volkamer

**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

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

V

**Praktikum User Studies in Security and Privacy**

2512552, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)****Bemerkungen**

Termine: Beginnend mit dem 23.04.2019 zweiwöchentlich von 11:30 Uhr bis 13:00 Uhr

Raum: 3A-11.2 Kollegiengebäude am Kronenplatz

T

## 6.174 Teilleistung: Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien) [T-WIWI-102716]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Stefan Nickel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-102805 - Service Operations](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550498	<a href="#">Praxis-Seminar: Health Care Management</a>	5 SWS	Veranstaltung (Veranst.)	Nickel, Reuter-Oppermann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900014	<a href="#">Praxis-Seminar: Health Care Management (mit Fallstudien)</a>		Prüfung (PR)	Nickel

### 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 2019, 5 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Veranstaltung (Veranst.)

### Lehrinhalt

Die Prozesse in einem Krankenhaus sind oftmals historisch gewachsen ("Das wird schon immer so gemacht."), so dass oftmals eine kritische Ablaufanalyse fehlt. Da aufgrund von Reformen das wirtschaftliche Verhalten von Krankenhäusern jedoch zunehmend gefordert wird, werden nun gehäuft Abläufe hinterfragt und Verbesserungsmöglichkeiten gesucht. Die Studierenden werden mit entsprechenden Problemstellungen konfrontiert und sind gefordert, unter Anwendung von Methoden des Operations Research Lösungsansätze zu entwickeln. Hierfür müssen zunächst die bestehenden Prozesse und Strukturen analysiert und entsprechende Daten gesammelt werden. Bei der Lösungsentwicklung muss stets berücksichtigt werden, dass neben der Wirtschaftlichkeit die Behandlungsqualität sowie die Patientenzufriedenheit wichtige Zielfaktoren darstellen.

### Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Semester angeboten.

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

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 20 Stunden

Vor- und Nachbereitung der LV: 30 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 85 Stunden

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- Fleißa: Grundzüge der Krankenhausbetriebslehre, Oldenbourg, 2007
- Fleißa: Grundzüge der Krankenhaussteuerung, Oldenbourg, 2008
- Hall: Patient flow: reducing delay in healthcare delivery, Springer, 2006

T

**6.175 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2520402	Predictive Mechanism and Market Design	2 SWS	Vorlesung (V)	Reiß
WS 19/20	2520403	Übung zu Predictive Mechanism and Market Design	SWS	Übung (Ü)	Reiß

**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

## 6.176 Teilleistung: Pricing [T-WIWI-102883]

**Verantwortung:** Dr. Sven Feurer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490 - Marketing Management](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2572157	<a href="#">Pricing</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Klarmann
WS 19/20	2572169	<a href="#">Übung zu Pricing</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Moosbrugger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900081	<a href="#">Pricing</a>		Prüfung (PR)	Feurer
WS 19/20	7900138	<a href="#">Pricing</a>		Prüfung (PR)	Klarmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Keine

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

## V

**Pricing**

2572157, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

In der Veranstaltung "Pricing" lernen Studierende die zentralen Elemente und Überlegungen im Rahmen des Preismanagements kennen. Nach allgemeinen Grundlagen zur Relevanz von Pricing in der Unternehmenspraxis, erfolgt eine Einführung in die klassische Preistheorie. Hier werden die verschiedenen Formen einer Preis-Absatz-Funktion sowie das Konzept der Preiselastizitäten vorgestellt, bevor das Vorgehen zur empirischen Bestimmung einer Preis-Absatz-Funktion erklärt wird. Der anschließende Vorlesungsabschnitt beschäftigt sich mit Konzepten verhaltenswissenschaftlicher Preisforschung (u.a. Preisfairness, Preiskomplexität, Referenzpreis), die mittels den theoretischen Grundlagen der Equity- und Prospect-Theorie sowie der Informationsökonomie thematisiert werden.

Zu den Inhalten des Veranstaltungskapitels "Pricing Strategy" zählen Preisstrategien für neue Produkte sowie das bereits bestehende Produktprogramm. Ansätze zur Preisbestimmung werden nach Kosten-, Wettbewerbs- und Kundenorientierung differenziert dargestellt und vertieft. Im Kontext der Kundenorientierung werden auch neuere Ansätze, wie bspw. "Pay-what-you-want" und "Name-your-own-price" vorgestellt. Den Abschluss der Vorlesung bilden Entscheidungsfelder des Preismanagements. Inhaltlich wird u.a. auf Preisdifferenzierung, Produktprogramm-Pricing, Lebenszyklus-Pricing, Pricing auf zweiseitigen Märkten, Preispromotions und Preisdurchsetzung eingegangen.

**Anmerkungen**

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschergruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](mailto:marketing.iism.kit.edu)).

**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

**Literatur**

Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

Simon, Hermann, Fassnacht, Martin (2008), Preismanagement, 3. Aufl., Wiesbaden.

## T

## 6.177 Teilleistung: Process Mining [T-WIWI-109799]

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

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511204	<a href="#">Process Mining</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Oberweis
SS 2019	2511205	<a href="#">Übungen zu Process Mining</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Oberweis, Ullrich
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900048	<a href="#">Process Mining</a>		Prüfung (PR)	Oberweis
WS 19/20	7900033	<a href="#">Process Mining</a>		Prüfung (PR)	Oberweis

**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 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Das Gebiet des Process Mining umfasst eine Reihe von Verfahren, die auf der Grundlage von Logfiles aus Informationssystemen neues Wissen über zugrundeliegende Prozesse ableiten. Derartige Informationssysteme sind zum Beispiel Workflow-Managementsysteme, die zur effizienten Steuerung von Prozessabläufen in Unternehmen und Organisationen eingesetzt werden. Die Vorlesung führt zunächst die Grundlagen rund um das Thema Prozesse und entsprechende Modellierungs- und Analysetechniken ein. Darauf aufbauend werden Grundlagen zum Process Mining sowie die drei klassischen Typen von Verfahren – Process Discovery, Conformance Checking und Process Enhancement – behandelt. Zusätzlich zu den theoretischen Grundlagen werden im Anschluss Werkzeuge, Anwendungsszenarien in der Praxis sowie offene Forschungsthemen vorgestellt.

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Vorlesung 30h

Übung 15h

Vor- bzw. Nachbereitung der Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 30h

Prüfungsvorbereitung 44h

Prüfung 1h

Summe: 150h

**Literatur**

- 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

**6.178 Teilleistung: Product and Innovation Management [T-WIWI-109864]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Klarmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101490 - Marketing Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2571154	<a href="#">Product and Innovation Management</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Klarmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900024	<a href="#">Product-and Innovation Management</a>		Prüfung (PR)	Klarmann
SS 2019	7900204	<a href="#">Produkt- und Innovationsmanagement</a>		Prüfung (PR)	Klarmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Bezeichnung bis Wintersemester 2018/19 "Produkt- und Innovationsmanagement" (T-WIWI-102812)

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](mailto:marketing.iism.kit.edu)).

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

V

**Product and Innovation Management**

2571154, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Lehrinhalt**

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.

**Anmerkungen**

Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](mailto:marketing.iism.kit.edu)).

**Arbeitsaufwand**

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

**Literatur**

Homburg, Christian (2016), Marketingmanagement, 6. Aufl., Wiesbaden.

T

**6.179 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	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0161700	<a href="#">Projektorientiertes Softwarepraktikum</a>	4 SWS	Praktikum (P)	Thäter, Krause, Klemens
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700054	<a href="#">Projektorientiertes Softwarepraktikum</a>		Prüfung (PR)	Krause

**Voraussetzungen**

Keine

T

## 6.180 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 4,5	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 2
---	-------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2512501	<a href="#">Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter</a>	3 SWS	Praktikum (P)	Zöllner
Prüfungsveranstaltungen					
WS 19/20	7900107	<a href="#">Projektpraktikum Kognitive Automobile und Roboter</a>		Prüfung (PR)	Zöllner

### 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 Kognitive Automobile und Roboter

2512501, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

### Bemerkungen

#### 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 geplanten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

## T

## 6.181 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2512500	<a href="#">Projektpraktikum Maschinelles Lernen</a>	3 SWS	Praktikum (P)	Zöllner
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900086	<a href="#">Projektpraktikum Maschinelles Lernen</a>		Prüfung (PR)	Zöllner

**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**

2512500, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Praktikum (P)**

**Bemerkungen**

Die Anmeldung zum Projektpraktikum erfolgt über das Portal der Wirtschaftswissenschaftler unter [portal.wiwi.kit.edu](http://portal.wiwi.kit.edu) mit Ihrem KIT-Account. [http://go.wiwi.kit.edu/projektpraktikum\\_maschinelles\\_lernen](http://go.wiwi.kit.edu/projektpraktikum_maschinelles_lernen)

**Lehrinhalt**

Umsetzung einzelner, durch die Studenten ausgewählter Verfahren des Maschinellen Lernens an einer konkreten Aufgabenstellung entweder aus dem Bereich Robotik oder kognitive Automobile.

Die einzelnen Projekte erfordern die Analyse der gestellten Aufgabe, Auswahl geeigneter Lernverfahren, Spezifikation und Implementierung und Evaluierung eines Lösungsansatzes. Schließlich ist die gewählte Lösung zu dokumentieren und in einem Kurzvortrag vorzustellen.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand von 3 SWS setzt sich zusammen aus Präsenzzeit am Versuchsort zur praktischen Umsetzung der gewählten Lösung, sowie der Zeit für Literaturrecherchen und Planung/Spezifikation der geplanten Lösung. Zusätzlich wird ein kurzer Bericht und eine Präsentation der durchgeführten Arbeit erstellt.

T

**6.182 Teilleistung: Public Management [T-WIWI-102740]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Berthold Wigger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101504 - Collective Decision Making](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2561127	<a href="#">Public Management</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Wigger
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	790puma	<a href="#">Public Management</a>		Prüfung (PR)	Wigger
WS 19/20	790puma	<a href="#">Public Management</a>		Prüfung (PR)	Wigger

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**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 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung / Übung (VÜ)

**Lehrinhalt**

Die Vorlesung Public Management befasst sich mit der ökonomischen Theorie der Administration des öffentlichen Sektors. Die Vorlesung gliedert sich in vier Teile. Der erste Teil erläutert die rechtlichen Rahmenbedingungen der staatlichen Administration in der Bundesrepublik Deutschland und entwickelt die klassische Verwaltungstheorie Weberscher Prägung. Im zweiten Teil werden die Konzepte der öffentlichen Willensbildung behandelt, die das Handeln der Verwaltung nach innen steuern und deren Vorgaben von außen prägen. Die Konsistenzigenschaften kollektiver Entscheidungen spielen dabei eine wesentliche Rolle. Der dritte Teil befasst sich mit den in klassisch organisierten öffentlichen Verwaltungen und Unternehmen angelegten Effizienzproblemen. X-Ineffizienz, Informations- und Kontrollprobleme, isolierte Einnahmen-Ausgaben-Orientierung sowie Rentenstreben kommen hier zur Sprache. Der vierte Teil entwickelt das als New Public Management bezeichnete, kontrakttheoretisch orientierte Reformkonzept der öffentlichen Administration. Es erläutert die institutionenökonomischen Grundlagen, berücksichtigt dabei die besonderen Anreizstrukturen in selbstverwalteten Organisationen und diskutiert die mit dem Reformkonzept bisher realisierten Erfolge.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 105 Stunden

**Literatur****Weiterführende Literatur:**

- Damkowski, W. und C. Precht (1995): Public Management; Kohlhammer
- Richter, R. und E.G. Furubotn (2003): Neue Institutionenökonomik; 3. Auflage, Mohr
- Schedler, K. und I. Proeller (2003): New Public Management; 2. Auflage; UTB
- Mueller, D.C. (2009): Public Choice III; Cambridge University Press
- Wigger, B.U. (2006): Grundzüge der Finanzwissenschaft; 2. Auflage; Springer

T

## 6.183 Teilleistung: Python for Computational Risk and Asset Management [T-WIWI-110213]

**Verantwortung:** Prof. Dr Maxim Ulrich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-105032 - Data Science for Finance](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2500016	<a href="#">Python for Computational Risk and Asset Management</a>	2 SWS	Praktikum (P)	Ulrich

### Erfolgskontrolle(n)

Die Prüfung erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art in Form von zwölf wöchentlichen Python-Programmieraufgaben, die in jedem Wintersemester angeboten werden. Die Note der Prüfung ergibt sich aus der erreichten Punktezahl in den Programmieraufgaben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Empfehlungen

Gute Statistikkenntnisse und erste Programmiererfahrung in Python werden empfohlen.

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

V

## Python for Computational Risk and Asset Management

2500016, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Praktikum (P)

### Beschreibung

The aim of this course is to provide students with strong knowledge in Python to independently solve real-world data problems related to automated robo investment advisory.

### Lehrinhalt

The course covers several topics from a programming perspective, among them:

Quantitative Portfolio Strategies: Extensions to Mean-Variance Portfolio Optimization

Return Densities: Forecasting with Traditional and Machine Learning Approaches, Monte Carlo Simulation

Financial Economics: Rationalizing Risk Premiums via Stochastic Discount Factor

Multi-Asset Valuation: DCF Approach, No-Arbitrage and Ito Calculus

### Arbeitsaufwand

The total workload for this course is approximately 90 hours.

## T

## 6.184 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0164400	<a href="#">Uncertainty Quantification</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Frank
SS 2019	0164410	<a href="#">Tutorial for 0164400</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Frank
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700045	<a href="#">Uncertainty Quantification</a>		Prüfung (PR)	Frank

**Voraussetzungen**  
keine

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

## V

**Uncertainty Quantification**

0164400, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Beschreibung**

"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). More specifically, we focus on methods to propagate uncertain input parameters through differential equation models. Given uncertain input, 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.

**Bemerkungen**

The course will start on May 2 with a lecture at 08:00 and another lecture at 15:45 (instead of the tutorial).

**Lehrinhalt**

In the first part, we learn about the techniques used in UQ. In hands-on programming exercises, students apply these techniques to either a problem of their own choice or one of several given examples. In the second part, we study the theoretical foundations of these methods.

**Literatur**

- 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

## 6.185 Teilleistung: Rand- und Eigenwertprobleme [T-MATH-105833]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Jens Rottmann-Matthes  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102871 - Rand- und Eigenwertprobleme](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
 8

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0157500	<a href="#">Rand- und Eigenwertprobleme</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Reichel
SS 2019	0157510	<a href="#">Übungen zu 0157500</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Reichel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700062	<a href="#">Rand- und Eigenwertprobleme</a>		Prüfung (PR)	Reichel

**Voraussetzungen**

Keine



T

**6.186 Teilleistung: Randelementmethoden [T-MATH-109851]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103540 - Randelementmethoden](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7700049	<a href="#">Randelementmethoden</a>	Prüfung (PR)	Arens

**Voraussetzungen**  
keine

T

## 6.187 Teilleistung: Räumliche Stochastik [T-MATH-105867]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Daniel Hug  
Prof. Dr. Günter Last

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102903 - Räumliche Stochastik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0105600	<a href="#">Spatial Stochastics</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Hug
WS 19/20	0105610	<a href="#">Tutorial for 0105600 (Spatial Stochastics)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hug
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700068	<a href="#">Räumliche Stochastik</a>		Prüfung (PR)	Last

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**T****6.188 Teilleistung: Ruintheorie [T-MATH-108400]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-104055 - Ruintheorie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

**T****6.189 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](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine

T

## 6.190 Teilleistung: Selected Issues in Critical Information Infrastructures [T-WIWI-109251]

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

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 4,5	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 2
---	-------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2513401	<a href="#">Selected Issues in Critical Information Infrastructures</a>	SWS	Seminar (S)	Sunyaev, Lins
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900114	<a href="#">Selected Issues in Critical Information Infrastructures</a>		Prüfung (PR)	Sunyaev

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO). Details werden in der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

### Voraussetzungen

Keine.

### Anmerkungen

Diese Teilleistung dient der Anrechnung einer außerplanmäßigen Lehrveranstaltung im Modul "Critical Digital Infrastructures"

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

V

### Selected Issues in Critical Information Infrastructures

2513401, SS 2019, SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Beschreibung**

Die Veranstaltung **“Selected Issues in Critical Information Infrastructures”** behandelt aktuelle Themen rund um die Vorlesungen und Forschungsschwerpunkte des Lehrstuhls von Prof. Sunyaev (<http://cii.aifb.kit.edu/>). Die Veranstaltung zielt darauf Einblicke in aktuelle Themenstellungen im Bereich der Wirtschaftsinformatik zu geben sowie Studierenden eine Möglichkeit zu bieten erstmals eine wissenschaftliche Arbeit in einer Gruppe von Studierenden anzufertigen.

Im Sommersemester 2019 wird es eine exklusive Einführung und Anwendung von qualitativen Forschungsmethoden geben, um ein spannendes und hochrelevantes Problem in der Praxis und Forschung zu adressieren. Qualitative Forschung wird bei komplexen Zusammenhängen eingesetzt, wenn wenig Vorwissen besteht oder, wenn man tiefe Einblicke über einen Forschungsgegenstand gewinnen möchte. Die Veranstaltung befasst sich dabei im Sommersemester mit der Wirksamkeit von IT-Zertifikaten. Wir alle begegnen diesen Zertifikaten in Form von Gütesiegeln (bspw. TrustedShops oder TRUSTe certified privacy) in unserem Alltag, insbesondere beim Online-Shopping. Sie sollen uns ein Gefühl von Sicherheit geben und unser Vertrauen in den Anbieter einer Website stärken. Aber tun Gütesiegel dies auch wirklich? Während die Bedeutung von Zertifikaten unaufhaltsam zu nimmt, bleibt die Frage offen, ob Gütesiegel und Zertifikate wirklich effektiv sind. Aus diesem Grund soll durch Interviews mit Endkunden mehr über die Wirksamkeit von Gütesiegeln und Zertifikaten im Online-Shopping in Erfahrung gebracht werden. Insbesondere können Studierende in Gruppen das Gelernte durch Interviews mit Familienangehörigen, Freunden und Mitkommilitonen erproben und ihre Ergebnisse anschließend auswerten und präsentieren. Mit ihren Ergebnissen tragen sie direkt zur Erforschung der Wirksamkeit von IT-Zertifikaten durch den Lehrstuhl bei.

Durch die Veranstaltung werden tiefer gehende Einblicke in das wissenschaftliche Arbeiten gegeben. Das heißt auch zu lernen wie man zitiert, wie eine wissenschaftliche Arbeit grundsätzlich aufgebaut ist und in welcher Form man die Ergebnisse präsentiert. Dies ist insbesondere im Hinblick auf zukünftig anzufertigende Masterarbeiten von großer Bedeutung, um sich das Handwerk des wissenschaftlichen Arbeitens anzueignen. Da wir bei der Veranstaltung Themen anbieten, die auch den Forschungsinteressen unserer Lehrstuhlmitarbeiter entsprechen, besteht gegebenenfalls über die Veranstaltung hinaus auch die Möglichkeit, diese Themen später im Rahmen einer Abschlussarbeit zu vertiefen. Die Studierenden können alleine oder in einer Gruppe von maximal fünf Studierenden eine Seminararbeit schreiben.

**Ablauf**

Eigenständige Gruppenarbeit mit 5 Präsenzterminen und Unterstützung durch die Dozenten (siehe unter "Termine").

Weitere Informationen zum Ablauf werden am ersten Termin bekanntgegeben.

Die Termine finden am Institut AIFB, KIT-Campus Süd, Kollegiengebäude am Kronenplatz (Geb. 05.20) in der Kaiserstr. 89 im Raum 2C-19 auf der 2. Etage statt.

**Bemerkungen**

Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekanntgegeben.

## T

## 6.191 Teilleistung: Semantic Web Technologien [T-WIWI-102874]

**Verantwortung:** Prof. Dr. York Sure-Vetter  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511310	<a href="#">Semantic Web Technologies</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sure-Vetter, Acosta Deibe, Käfer
SS 2019	2511311	<a href="#">Übungen zu Semantic Web Technologies</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Sure-Vetter, Acosta Deibe, Käfer
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900028	<a href="#">Semantic Web Technologies</a>		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
WS 19/20	7900022	<a href="#">Semantic Web Technologies</a>		Prüfung (PR)	Sure-Vetter

**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 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

Das Ziel des semantic Web ist die Bedeutung (Semantik) von Daten im Web für intelligente Systeme z.B. im E-Commerce und in Internetportalen nutzbar zu machen.

Eine zentrale Rolle spielen dabei die Repräsentation von Wissen in Form von RDF und Ontologien, die Bereitstellung der Daten als Linked Data, sowie die Anfrage von Daten mittels SPARQL. In dieser Vorlesung werden die Grundlagen der Wissensrepräsentation und -verarbeitung für die entsprechenden Technologien vermittelt sowie Anwendungsbeispiele vorgestellt.

**Lehrinhalt**

Folgende Themenbereiche werden abgedeckt:

- Resource Description Framework (RDF) und RDF Schema (RDFS)
- Web Architektur und Linked Data
- Web Ontology Language (OWL)
- Anfragesprache SPARQL
- Regelsprachen
- Anwendungen

**Arbeitsaufwand**

- Gesamtaufwand bei 5 Leistungspunkten: ca. 150 Stunden
- Präsenzzeit: 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 67.5 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 37.5 Stunden

**Literatur**

- 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 2019, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

**Beschreibung**

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.

**Lehrinhalt**

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

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand für die gesamte Veranstaltung Semantic Web Technologies ist in der Beschreibung der Vorlesung hinterlegt.

**Literatur**

- Pascal Hitzler, Markus Krötzsch, Sebastian Rudolph, York Sure: Semantic Web – Grundlagen. Springer, 2008.
- John Domingue, Dieter Fensel, James A. Hendler (Editors). Handbook of Semantic Web Technologies. Springer, 2011.

**Weitere Literatur**

- S. Staab, R. Studer (Editors). Handbook on Ontologies. International Handbooks in Information Systems. Springer, 2003.
- Tim Berners-Lee. Weaving the Web. Harper, 1999 geb. 2000 Taschenbuch.
- Ian Jacobs, Norman Walsh. Architecture of the World Wide Web, Volume One. W3C Recommendation 15 December 2004. <http://www.w3.org/TR/webarch/>
- Dean Allemang. Semantic Web for the Working Ontologist: Effective Modeling in RDFS and OWL. Morgan Kaufmann, 2008.
- Tom Heath and Chris Bizer. Linked Data: Evolving the Web into a Global Data Space. Synthesis Lectures on the Semantic Web: Theory and Technology, 2011.



T

## 6.192 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2400121	Interactive Analytics Seminar	2 SWS	Proseminar / Seminar (PS/S)	Beigl, Mädche, Pescara, Toreini
SS 2019	2500006	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
SS 2019	2500007	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
SS 2019	2530372	Automatisierte Finanzberatung	2 SWS	Seminar (S)	Ulrich
SS 2019	2530374	Applied Risk and Asset Management	2 SWS	Seminar (S)	Ulrich
SS 2019	2530580	Seminar in Finance (Master, Prof. Uhrig-Homburg)	2 SWS	Seminar (S)	Uhrig-Homburg, Hofmann, Reichenbacher, Eska
SS 2019	2540510	Masterseminar Big Data Mining in Finance	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz
SS 2019	2540559	Digital Service Design Seminar	3 SWS	Seminar (S)	Mädche
SS 2019	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B)	Hansis
SS 2019	2577915	Strategische Unternehmensführung	2 SWS	Seminar (S)	Klopfer
SS 2019	2579904	Seminar Management Accounting	2 SWS	Seminar (S)	Hammann, Disch
SS 2019	2579905	Special Topics in Management Accounting	2 SWS	Seminar (S)	Mickovic, Riar
SS 2019	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S)	Schultmann
WS 19/20	2500006	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 19/20	2500007	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 19/20	2500029	Seminar in Data Science for Finance	2 SWS	Seminar (S)	Ulrich
WS 19/20	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ruckes, Hoang, Benz, Strych, Luedecke, Silbereis, Stengel, Schubert
WS 19/20	2540473	Data Science in Service Management	2 SWS	Seminar (S)	Haubner, Frankenhauser, Gröschel
WS 19/20	2540475	Electronic Markets & User behavior	2 SWS	Seminar (S)	Dorner, Knierim, Dann, Jaquart
WS 19/20	2540477	Digital Experience and Participation	2 SWS	Seminar (S)	Straub, Peukert, Hoffmann, Kloker, Pasmaz, Willrich, Kloepper, Fegert, Greif-Winzrieth
WS 19/20	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Dinther, Staudt, Richter, Huber, vom Scheidt, Golla

WS 19/20	2540510	Masterseminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz, Schweigert, Schweizer, Nazemi
WS 19/20	2540557	Literature Review Seminar: Information Systems and Service Design	3 SWS	Seminar (S)	Mädche
WS 19/20	2540559	Digital Service Design Seminar	3 SWS	Seminar (S)	Mädche
WS 19/20	2572181	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Klarmann
WS 19/20	2573010	Seminar: Personal und Organisation (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 19/20	2573011	Seminar: Human Resource Management (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 19/20	2577915	Strategische Unternehmensführung	2 SWS	Seminar (S)	Klopfer
WS 19/20	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S)	Glöser-Chahoud, Schultmann
WS 19/20	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S)	Volk, Schultmann
WS 19/20	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S)	Wiens, Schultmann
WS 19/20	2581980	Seminar Energiewirtschaft II: Energiespeicher und Märkte	2 SWS	Seminar (S)	Keles, Fett, Yilmaz
WS 19/20	2581981	Seminar Energiewirtschaft III: Energieversorgung im Zeichen von Klimaschutz und Energiewende	2 SWS	Seminar (S)	Ardone, Ruppert, Sandmeier, Slednev
WS 19/20	2581990	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik IV	2 SWS	Seminar (S)	Schultmann, Schumacher
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2019	00019	Seminar Digital Service Innovation		Prüfung (PR)	Satzger
SS 2019	7500148	Proseminar: Practical Seminar: Interactive Analytics		Prüfung (PR)	Beigl, Mädche
SS 2019	7900008	Krankenhausmanagement		Prüfung (PR)	Nickel
SS 2019	7900017	Soziale Innovationen unter die Lupe genommen		Prüfung (PR)	Weissenberger-Eibl
SS 2019	7900052	Entrepreneurship-Forschung		Prüfung (PR)	Terzidis
SS 2019	7900055	Roadmapping		Prüfung (PR)	Weissenberger-Eibl
SS 2019	7900093	Seminar Smart Grid and Energy Markets		Prüfung (PR)	Weinhardt
SS 2019	7900126	Seminar Strategische Unternehmensführung		Prüfung (PR)	Lindstädt
SS 2019	7900127	Seminar in Finance (Master)		Prüfung (PR)	Uhrig-Homburg
SS 2019	7900180	Seminar Digital Experience and Participation		Prüfung (PR)	Weinhardt
SS 2019	7900214	Seminar Business Data Analytics (Master)		Prüfung (PR)	Weinhardt
SS 2019	7900242	Applied Risk and Asset Management		Prüfung (PR)	Ulrich
SS 2019	7900244	Digital Service Design Seminar		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900256	Seminar Electronic Markets & User Behavior		Prüfung (PR)	Weinhardt
SS 2019	7900261	Information Systems and Design (ISSD) Seminar		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900262	Seminarpraktikum: Information Systems und Service Design		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900265	Interactive Analytics Seminar		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900284	Digitale Transformation und Geschäftsmodelle		Prüfung (PR)	Weissenberger-Eibl
SS 2019	79-2579904-02	Seminar Management Accounting (Master)		Prüfung (PR)	Wouters
SS 2019	79-2579905-02	Seminar Special Topics in Management Accounting (Master)		Prüfung (PR)	Wouters
SS 2019	7981976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I: Methodenbootcamp Sustainability 2.0		Prüfung (PR)	Schultmann

SS 2019	7981978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III: Current Topics in Risk and Crisis Management	Prüfung (PR)	Schultmann
SS 2019	7981979	Seminar Energiewirtschaft I: Ökonomische Aspekte der Verkehrswende	Prüfung (PR)	Fichtner
SS 2019	7981981	Seminar Energiewirtschaft III: Europäische Strommärkte im Zeichen von Klimaschutz und Energiewende	Prüfung (PR)	Fichtner
WS 19/20	7900017	Seminar Smart Grid and Energy Markets	Prüfung (PR)	Weinhardt
WS 19/20	7900159	Seminar in Marketing und Vertrieb	Prüfung (PR)	Klarmann
WS 19/20	7900163	Seminar Human Resource Management (Master)	Prüfung (PR)	Nieken
WS 19/20	7900164	Seminar Personal und Organisation (Master)	Prüfung (PR)	Nieken
WS 19/20	7900165	Seminar Digital Experience and Participation	Prüfung (PR)	Weinhardt

**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 Human Resource Management (Master)**

2500006, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Seminar Personal und Organisation (Master)**

2500007, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Automatisierte Finanzberatung**

2530372, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

**Lehrinhalt**

Entsprechende Seminarthemen werden mit den Studenten zu Beginn des Semesters erörtert

**Arbeitsaufwand**

Die 3 ECTS entsprechen einem Arbeitsaufwand von 90 (Zeit)stunden.

**Literatur**

Literatur wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

**Seminar in Finance (Master, Prof. Uhrig-Homburg)**

2530580, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)****Lehrinhalt**

Im Rahmen des Seminars werden wechselnde, aktuelle Themen besprochen, die auf die Inhalte der Vorlesungen aufbauen.

Die aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird am Ende des vorherigen Semesters auf der Homepage der Abteilungen der Lehrveranstaltungsleiter veröffentlicht.

**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

**Literatur**

Wird jeweils am Ende des vorherigen Semesters bekanntgegeben.

**Krankenhausmanagement**

2550493, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)****Beschreibung**

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.

**Lehrinhalt**

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.

**Anmerkungen**

Es ist geplant, die Lehrveranstaltung in jedem Semester anzubieten.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

**Seminar Management Accounting**

2579904, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)****Bemerkungen**

siehe Modulhandbuch

**Lehrinhalt**

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 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

**Anmerkungen**

24 Studenten maximal.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

**Special Topics in Management Accounting**

2579905, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

siehe Modulhandbuch

**Lehrinhalt**

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 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

**Anmerkungen**

24 Studenten maximal.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [28] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

**Seminar Human Resource Management (Master)**

2500006, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Seminar Personal und Organisation (Master)**

2500007, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Seminar in Data Science for Finance**

2500029, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Beschreibung**

The aim of this seminar is to master real-world challenges of computational risk and asset management. The CRAM team offers a wide range of topics across different asset classes and different stages of the investment process.

**Lehrinhalt**

Students will work on a quantitative problem related to risk and asset management. This seminar is ideally suited for students who want to deepen and apply their statistics / programming skills and knowledge about financial markets. Industry-relevant problems will be solved with financial data and modern statistical tools in close collaboration with a supervisor. Topics which students solved in the past include the option-based pricing of dividends during the Euro crisis, the estimation of risk neutral moments with high-frequency data and the application of a particle filter to estimate stochastic volatility. The current topics will be presented during the first meeting.

**Masterseminar in Data Science and Machine Learning**

2540510, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Lehrinhalt**

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 Semindurchführung können die angegebenen Zeiten variieren. Hauptaugenmerk ist jedoch immer das eigenständige Arbeiten.

**Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)**

2572181, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Lehrinhalt**

Im Rahmen des Seminars sollen die Teilnehmer lernen, sich einen systematischen Überblick über ein Literaturgebiet im Marketing zu verschaffen – eine wichtige Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Masterarbeit. Zentrale Aspekte der Leistung sind die Identifikation relevanter Quellen, die Systematisierung der Literatur, das Herausarbeiten zentraler Erkenntnisse, die klare und einfache sprachliche Darstellung der Ergebnisse und die Identifikation interessanter Forschungslücken.

**Anmerkungen**

Studenten, die an Abschlussarbeiten am Lehrstuhl für Marketing interessiert sind, sollten auch ein Seminar absolviert haben. Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](mailto:marketing.iism.kit.edu)).

**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

**Literatur**

werden im Seminar bekannt gegeben.

**Seminar: Personal und Organisation (Bachelor)**

2573010, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Seminar: Human Resource Management (Bachelor)**

2573011, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

T

**6.193 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2500006	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
SS 2019	2500007	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
SS 2019	2530372	Automatisierte Finanzberatung	2 SWS	Seminar (S)	Ulrich
SS 2019	2530374	Applied Risk and Asset Management	2 SWS	Seminar (S)	Ulrich
SS 2019	2530580	Seminar in Finance (Master, Prof. Uhrig-Homburg)	2 SWS	Seminar (S)	Uhrig-Homburg, Hofmann, Reichenbacher, Eska
SS 2019	2540510	Masterseminar Big Data Mining in Finance	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz
SS 2019	2540559	Digital Service Design Seminar	3 SWS	Seminar (S)	Mädche
SS 2019	2550493	Krankenhausmanagement	2 SWS	Block (B)	Hansis
SS 2019	2577915	Strategische Unternehmensführung	2 SWS	Seminar (S)	Klopfer
SS 2019	2579904	Seminar Management Accounting	2 SWS	Seminar (S)	Hammann, Disch
SS 2019	2579905	Special Topics in Management Accounting	2 SWS	Seminar (S)	Mickovic, Riar
SS 2019	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S)	Schultmann
WS 19/20	2500006	Seminar Human Resource Management (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 19/20	2500007	Seminar Personal und Organisation (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 19/20	2500029	Seminar in Data Science for Finance	2 SWS	Seminar (S)	Ulrich
WS 19/20	2530293	Seminar in Finance (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ruckes, Hoang, Benz, Strych, Luedecke, Silbereis, Stengel, Schubert
WS 19/20	2540473	Data Science in Service Management	2 SWS	Seminar (S)	Haubner, Frankenhauser, Gröschel
WS 19/20	2540475	Electronic Markets & User behavior	2 SWS	Seminar (S)	Dorner, Knierim, Dann, Jaquart
WS 19/20	2540477	Digital Experience and Participation	2 SWS	Seminar (S)	Straub, Peukert, Hoffmann, Kloker, Pasmaz, Willrich, Kloepper, Fegert, Greif-Winzrieth
WS 19/20	2540478	Smart Grids and Energy Markets	2 SWS	Seminar (S)	Dinther, Staudt, Richter, Huber, vom Scheidt, Golla
WS 19/20	2540510	Masterseminar in Data Science and Machine Learning	2 SWS	Seminar (S)	Geyer-Schulz, Schweigert, Schweizer, Nazemi



WS 19/20	2540557	Literature Review Seminar: Information Systems and Service Design	3 SWS	Seminar (S)	Mädche
WS 19/20	2540559	Digital Service Design Seminar	3 SWS	Seminar (S)	Mädche
WS 19/20	2572181	Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Klarmann
WS 19/20	2573010	Seminar: Personal und Organisation (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 19/20	2573011	Seminar: Human Resource Management (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Nieken, Mitarbeiter
WS 19/20	2577915	Strategische Unternehmensführung	2 SWS	Seminar (S)	Klopfer
WS 19/20	2581976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I	2 SWS	Seminar (S)	Glöser-Chahoud, Schultmann
WS 19/20	2581977	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik II	2 SWS	Seminar (S)	Volk, Schultmann
WS 19/20	2581978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III	2 SWS	Seminar (S)	Wiens, Schultmann
WS 19/20	2581980	Seminar Energiewirtschaft II: Energiespeicher und Märkte	2 SWS	Seminar (S)	Keles, Fett, Yilmaz
WS 19/20	2581981	Seminar Energiewirtschaft III: Energieversorgung im Zeichen von Klimaschutz und Energiewende	2 SWS	Seminar (S)	Ardone, Ruppert, Sandmeier, Slednev
WS 19/20	2581990	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik IV	2 SWS	Seminar (S)	Schultmann, Schumacher
<b>Prüfungsveranstaltungen</b>					
SS 2019	00019	Seminar Digital Service Innovation		Prüfung (PR)	Satzger
SS 2019	7900008	Krankenhausmanagement		Prüfung (PR)	Nickel
SS 2019	7900017	Soziale Innovationen unter die Lupe genommen		Prüfung (PR)	Weissenberger-Eibl
SS 2019	7900052	Entrepreneurship-Forschung		Prüfung (PR)	Terzidis
SS 2019	7900055	Roadmapping		Prüfung (PR)	Weissenberger-Eibl
SS 2019	7900093	Seminar Smart Grid and Energy Markets		Prüfung (PR)	Weinhardt
SS 2019	7900126	Seminar Strategische Unternehmensführung		Prüfung (PR)	Lindstädt
SS 2019	7900127	Seminar in Finance (Master)		Prüfung (PR)	Uhrig-Homburg
SS 2019	7900180	Seminar Digital Experience and Participation		Prüfung (PR)	Weinhardt
SS 2019	7900214	Seminar Business Data Analytics (Master)		Prüfung (PR)	Weinhardt
SS 2019	7900242	Applied Risk and Asset Management		Prüfung (PR)	Ulrich
SS 2019	7900244	Digital Service Design Seminar		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900256	Seminar Electronic Markets & User Behavior		Prüfung (PR)	Weinhardt
SS 2019	7900261	Information Systems and Design (ISSD) Seminar		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900262	Seminarpraktikum: Information Systems und Service Design		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900265	Interactive Analytics Seminar		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900284	Digitale Transformation und Geschäftsmodelle		Prüfung (PR)	Weissenberger-Eibl
SS 2019	79-2579904-02	Seminar Management Accounting (Master)		Prüfung (PR)	Wouters
SS 2019	79-2579905-02	Seminar Special Topics in Management Accounting (Master)		Prüfung (PR)	Wouters
SS 2019	7981976	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik I: Methodenbootcamp Sustainability 2.0		Prüfung (PR)	Schultmann
SS 2019	7981978	Seminar Produktionswirtschaft und Logistik III: Current Topics in Risk and Crisis Management		Prüfung (PR)	Schultmann
SS 2019	7981979	Seminar Energiewirtschaft I: Ökonomische Aspekte der Verkehrswende		Prüfung (PR)	Fichtner

SS 2019	7981981	Seminar Energiewirtschaft III: Europäische Strommärkte im Zeichen von Klimaschutz und Energiewende	Prüfung (PR)	Fichtner
WS 19/20	7900017	Seminar Smart Grid and Energy Markets	Prüfung (PR)	Weinhardt
WS 19/20	7900159	Seminar in Marketing und Vertrieb	Prüfung (PR)	Klarmann
WS 19/20	7900163	Seminar Human Resource Management (Master)	Prüfung (PR)	Nieken
WS 19/20	7900164	Seminar Personal und Organisation (Master)	Prüfung (PR)	Nieken
WS 19/20	7900165	Seminar Digital Experience and Participation	Prüfung (PR)	Weinhardt

**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:

**Seminar Human Resource Management (Master)**

2500006, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Seminar Personal und Organisation (Master)**

2500007, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Automatisierte Finanzberatung**

2530372, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

**Lehrinhalt**

Entsprechende Seminarthemen werden mit den Studenten zu Beginn des Semesters erörtert

**Arbeitsaufwand**

Die 3 ECTS entsprechen einem Arbeitsaufwand von 90 (Zeit)stunden.

**Literatur**

Literatur wird in der ersten Vorlesung bekannt gegeben.

**Seminar in Finance (Master, Prof. Uhrig-Homburg)**

2530580, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)****Lehrinhalt**

Im Rahmen des Seminars werden wechselnde, aktuelle Themen besprochen, die auf die Inhalte der Vorlesungen aufbauen.

Die aktuelle Thematik des Seminars inklusive der zu bearbeitenden Themenvorschläge wird am Ende des vorherigen Semesters auf der Homepage der Abteilungen der Lehrveranstaltungsleiter veröffentlicht.

**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

**Literatur**

Wird jeweils am Ende des vorherigen Semesters bekanntgegeben.

**Krankenhausmanagement**

2550493, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Block (B)****Beschreibung**

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.

**Lehrinhalt**

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.

**Anmerkungen**

Es ist geplant, die Lehrveranstaltung in jedem Semester anzubieten.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden.

**Seminar Management Accounting**

2579904, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)****Bemerkungen**

siehe Modulhandbuch

**Lehrinhalt**

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 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

**Anmerkungen**

24 Studenten maximal.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [30] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

**Special Topics in Management Accounting**

2579905, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

siehe Modulhandbuch

**Lehrinhalt**

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 4 Termine, die über das Semester verteilt sind. 1. Termin: Einführung, 2.+3. Termin: Präzisierung der Themen und Forschungsfragen, 4. Termin: Abschlusspräsentation und Diskussion der fertigen Ausarbeitung.

**Anmerkungen**

24 Studenten maximal.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 30\*3 Stunden.

Präsenzzeit: [28] Stunden (2 SWS)

Vor- /Nachbereitung (zum Schreiben des Aufsatzes): [60] Stunden

**Seminar Human Resource Management (Master)**

2500006, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Seminar Personal und Organisation (Master)**

2500007, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Seminar in Data Science for Finance**

2500029, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Beschreibung**

The aim of this seminar is to master real-world challenges of computational risk and asset management. The CRAM team offers a wide range of topics across different asset classes and different stages of the investment process.

**Lehrinhalt**

Students will work on a quantitative problem related to risk and asset management. This seminar is ideally suited for students who want to deepen and apply their statistics / programming skills and knowledge about financial markets. Industry-relevant problems will be solved with financial data and modern statistical tools in close collaboration with a supervisor. Topics which students solved in the past include the option-based pricing of dividends during the Euro crisis, the estimation of risk neutral moments with high-frequency data and the application of a particle filter to estimate stochastic volatility. The current topics will be presented during the first meeting.

**Masterseminar in Data Science and Machine Learning**

2540510, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Lehrinhalt**

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.

**Seminar in Marketing und Vertrieb (Master)**

2572181, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)****Lehrinhalt**

Im Rahmen des Seminars sollen die Teilnehmer lernen, sich einen systematischen Überblick über ein Literaturgebiet im Marketing zu verschaffen – eine wichtige Grundvoraussetzung für eine erfolgreiche Masterarbeit. Zentrale Aspekte der Leistung sind die Identifikation relevanter Quellen, die Systematisierung der Literatur, das Herausarbeiten zentraler Erkenntnisse, die klare und einfache sprachliche Darstellung der Ergebnisse und die Identifikation interessanter Forschungslücken.

**Anmerkungen**

Studenten, die an Abschlussarbeiten am Lehrstuhl für Marketing interessiert sind, sollten auch ein Seminar absolviert haben. Nähere Informationen erhalten Sie direkt bei der Forschungsgruppe Marketing & Vertrieb ([marketing.iism.kit.edu](mailto:marketing.iism.kit.edu)).

**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

**Literatur**

werden im Seminar bekannt gegeben.

**Seminar: Personal und Organisation (Bachelor)**

2573010, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)****Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

**Seminar: Human Resource Management (Bachelor)**

2573011, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)****Bemerkungen**

Siehe Modulhandbuch

## T

## 6.194 Teilleistung: Seminar Informatik A (Master) [T-WIWI-103479]

**Verantwortung:** Professorenschaft des Fachbereichs Informatik

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** M-WIWI-102973 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2512300	Knowledge Discovery and Data Mining	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Sure-Vetter, Färber, Nguyen, Weller
SS 2019	2513306	Data Science & Real-time Big Data Analytics	2 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Sure-Vetter, Riemer, Zehnder
SS 2019	2513400	Emerging Trends in Critical Information Infrastructures	2 SWS	Seminar (S)	Lins, Sunyaev, Thiebes
SS 2019	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	2 SWS	Seminar (S)	Weinhardt, Nickel, Fichtner, Satzger, Sure-Vetter, Fromm
WS 19/20	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S)	Boehm, Seidel-Saul, Volkamer, Aldag, Gerber, Gottschalk
WS 19/20	2512301	Linked Data and the Semantic Web	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Sure-Vetter, Acosta Deibe, Käfer, Heling
WS 19/20	2512311	Real-World Challenges in Data Science und Analytics	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Sure-Vetter, Nickel, Weinhardt, Zehnder, Brandt
WS 19/20	2513500	Kognitive Automobile und Roboter	2 SWS	Seminar (S)	Zöllner
WS 19/20	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	3 SWS	Seminar (S)	Weinhardt, Satzger, Nickel, Fromm, Fichtner, Sure-Vetter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900090	Data Science & Real-time Big Data Analytics		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
SS 2019	7900092	Seminar Service Science, Management & Engineering		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
SS 2019	7900094	Knowledge Discovery and Data Mining		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
SS 2019	7900114	Selected Issues in Critical Information Infrastructures		Prüfung (PR)	Sunyaev
SS 2019	7900187	Emerging Trends in Critical Information Infrastructures		Prüfung (PR)	Sunyaev
WS 19/20	7900038	Linked Data and the Semantic Web		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
WS 19/20	7900044	Seminar Service Science, Management & Engineering		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
WS 19/20	7900129	Security and Privacy Awareness		Prüfung (PR)	Volkamer
WS 19/20	7900187	Real-World Challenges in Data Science und Analytics		Prüfung (PR)	Sure-Vetter

**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. 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:*

**Knowledge Discovery and Data Mining**

2512300, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)

**Beschreibung**

Das Seminar beinhaltet verschiedene Methoden des Maschinellen Lernens und Data Mining. Teilnehmer des Seminars sollten grundlegende Kenntnisse des Maschinellen Lernens und Programmierkenntnisse besitzen.

**Bemerkungen**

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Lehrinhalt**

Mögliche Anwendungsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt

**Literatur**

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.

**Data Science & Real-time Big Data Analytics**

2513306, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)

**Beschreibung**

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.

**Emerging Trends in Critical Information Infrastructures**

2513400, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Seminar Service Science, Management & Engineering**2595470, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Lehrinhalt**

Im halbjährlichen Wechsel sollen in diesem Seminar Themen zu einem ausgewählten Bereich des Service Science, Management & Engineering bearbeitet werden. Themen beinhalten u.a. Service Innovation, Service Economics, Service Computing, die Transformation und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken sowie Kollaborationsmechanismen für wissensintensive Services.

Auf der Website des KSRI finden Sie weitere Informationen über dieses Seminar: [www.ksri.kit.edu](http://www.ksri.kit.edu)

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

**Literatur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

**Security and Privacy Awareness**2400125, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

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.

Termine:

- Kick-Off (mit Themenvergabe): 25.10.19, 11:30-13:00 Geb. 5.20 Raum 1C-01
- Abgabe finale Arbeit: 10.03.20
- Präsentation: 25.03.20

Die Themen werden am Kick-Off vergeben.

Weitere zu den konkreten Themen folgen in Kürze.

**ACHTUNG:** Das Seminar richtet sich nur an **MASTER-Studierende!**

**Linked Data and the Semantic Web**2512301, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)



**Bemerkungen**

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.

**Real-World Challenges in Data Science und Analytics**

2512311, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)

**Bemerkungen**

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 Service Science, Management & Engineering**

2595470, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Im halbjährlichen Wechsel sollen in diesem Seminar Themen zu einem ausgewählten Bereich des Service Science, Management & Engineering bearbeitet werden. Themen beinhalten u.a. Service Innovation, Service Economics, Service Computing, die Transformation und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken sowie Kollaborationsmechanismen für wissensintensive Services.

Auf der Website des KSRI finden Sie weitere Informationen über dieses Seminar: [www.ksri.kit.edu](http://www.ksri.kit.edu)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten, einem Vortrag der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen der Seminarsitzung und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen der Seminarsitzung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Seminarnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

**Lernziele:**

Der/die Studierende

- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich des Service Science, Management und Engineering,
- wendet Modelle und Techniken des Service Science an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit,
- 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.

**Empfehlungen:**

Der Besuch der Veranstaltung *eServices* [2595466] wird empfohlen.

**Arbeitsaufwand:**

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Selbststudium: 60 Stunden

**Literatur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

## T

## 6.195 Teilleistung: Seminar Informatik B (Master) [T-WIWI-103480]

**Verantwortung:** Professorenschaft des Fachbereichs Informatik

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** M-WIWI-102974 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2512300	Knowledge Discovery and Data Mining	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Sure-Vetter, Färber, Nguyen, Weller
SS 2019	2513306	Data Science & Real-time Big Data Analytics	2 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Sure-Vetter, Riemer, Zehnder
SS 2019	2513400	Emerging Trends in Critical Information Infrastructures	2 SWS	Seminar (S)	Lins, Sunyaev, Thiebes
SS 2019	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	2 SWS	Seminar (S)	Weinhardt, Nickel, Fichtner, Satzger, Sure-Vetter, Fromm
WS 19/20	2400125	Security and Privacy Awareness	2 SWS	Seminar (S)	Boehm, Seidel-Saul, Volkamer, Aldag, Gerber, Gottschalk
WS 19/20	2512301	Linked Data and the Semantic Web	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Sure-Vetter, Acosta Deibe, Käfer, Heling
WS 19/20	2512311	Real-World Challenges in Data Science und Analytics	3 SWS	Seminar / Praktikum (S/P)	Sure-Vetter, Nickel, Weinhardt, Zehnder, Brandt
WS 19/20	2513500	Kognitive Automobile und Roboter	2 SWS	Seminar (S)	Zöllner
WS 19/20	2595470	Seminar Service Science, Management & Engineering	3 SWS	Seminar (S)	Weinhardt, Satzger, Nickel, Fromm, Fichtner, Sure-Vetter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900090	Data Science & Real-time Big Data Analytics		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
SS 2019	7900092	Seminar Service Science, Management & Engineering		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
SS 2019	7900094	Knowledge Discovery and Data Mining		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
SS 2019	7900114	Selected Issues in Critical Information Infrastructures		Prüfung (PR)	Sunyaev
SS 2019	7900187	Emerging Trends in Critical Information Infrastructures		Prüfung (PR)	Sunyaev
WS 19/20	7900038	Linked Data and the Semantic Web		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
WS 19/20	7900044	Seminar Service Science, Management & Engineering		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
WS 19/20	7900129	Security and Privacy Awareness		Prüfung (PR)	Volkamer
WS 19/20	7900187	Real-World Challenges in Data Science und Analytics		Prüfung (PR)	Sure-Vetter

**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. 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:

**Knowledge Discovery and Data Mining**

2512300, SS 2019, 3 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)

**Beschreibung**

Das Seminar beinhaltet verschiedene Methoden des Maschinellen Lernens und Data Mining. Teilnehmer des Seminars sollten grundlegende Kenntnisse des Maschinellen Lernens und Programmierkenntnisse besitzen.

**Bemerkungen**

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Lehrinhalt**

Mögliche Anwendungsgebiete sind z.B.:

- Medizin
- Soziale Medien
- Finanzmarkt

**Literatur**

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.

**Data Science & Real-time Big Data Analytics**

2513306, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)

**Beschreibung**

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.

**Emerging Trends in Critical Information Infrastructures**

2513400, SS 2019, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Die genauen Termine und Informationen zur Anmeldung werden auf der Veranstaltungsseite bekannt gegeben.

**Seminar Service Science, Management & Engineering**2595470, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Lehrinhalt**

Im halbjährlichen Wechsel sollen in diesem Seminar Themen zu einem ausgewählten Bereich des Service Science, Management & Engineering bearbeitet werden. Themen beinhalten u.a. Service Innovation, Service Economics, Service Computing, die Transformation und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken sowie Kollaborationsmechanismen für wissensintensive Services.

Auf der Website des KSRI finden Sie weitere Informationen über dieses Seminar: [www.ksri.kit.edu](http://www.ksri.kit.edu)

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

**Literatur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

**Security and Privacy Awareness**2400125, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

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.

Termine:

- Kick-Off (mit Themenvergabe): 25.10.19, 11:30-13:00 Geb. 5.20 Raum 1C-01
- Abgabe finale Arbeit: 10.03.20
- Präsentation: 25.03.20

Die Themen werden am Kick-Off vergeben.

Weitere zu den konkreten Themen folgen in Kürze.

**ACHTUNG:** Das Seminar richtet sich nur an **MASTER-Studierende!**

**Linked Data and the Semantic Web**2512301, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)

**Bemerkungen**

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.

**Real-World Challenges in Data Science und Analytics**

2512311, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch/Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar / Praktikum (S/P)

**Bemerkungen**

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 Service Science, Management & Engineering**

2595470, WS 19/20, 3 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

Im halbjährlichen Wechsel sollen in diesem Seminar Themen zu einem ausgewählten Bereich des Service Science, Management & Engineering bearbeitet werden. Themen beinhalten u.a. Service Innovation, Service Economics, Service Computing, die Transformation und Steuerung von Wertschöpfungsnetzwerken sowie Kollaborationsmechanismen für wissensintensive Services.

Auf der Website des KSRI finden Sie weitere Informationen über dieses Seminar: [www.ksri.kit.edu](http://www.ksri.kit.edu)

Die Erfolgskontrolle erfolgt durch das Abfassen einer Seminararbeit im Umfang von 15-20 Seiten, einem Vortrag der Ergebnisse der Arbeit im Rahmen der Seminarsitzung und der aktiven Beteiligung an den Diskussionen der Seminarsitzung (nach §4(2), 3 SPO).

Die Seminarnote entspricht dabei der Benotung der schriftlichen Leistung, kann aber durch die Präsentationsleistung um bis zu zwei Notenstufen gesenkt bzw. angehoben werden.

**Lernziele:**

Der/die Studierende

- illustriert und bewertet aktuelle und klassische Fragestellungen im Bereich des Service Science, Management und Engineering,
- wendet Modelle und Techniken des Service Science an, auch mit Blick auf ihre Praxistauglichkeit,
- 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.

**Empfehlungen:**

Der Besuch der Veranstaltung *eServices* [2595466] wird empfohlen.

**Arbeitsaufwand:**

- Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden
- Präsenzzeit: 30 Stunden
- Selbststudium: 60 Stunden

**Literatur**

Die Basisliteratur wird entsprechend der zu bearbeitenden Themen bereitgestellt.

T

**6.196 Teilleistung: Seminar Mathematik [T-MATH-105686]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102730 - Seminar](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
3**Version**  
1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7700025	<a href="#">Seminar Mathematik</a>	Prüfung (PR)	Kühnlein

**Voraussetzungen**

keine



## T

## 6.197 Teilleistung: Seminar Operations Research A (Master) [T-WIWI-103481]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Stefan Nickel  
 Prof. Dr. Steffen Rebennack  
 Prof. Dr. Oliver Stein

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** M-WIWI-102973 - Seminar

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S)	Stein, Mohr, Neumann
SS 2019	2550473	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Rebennack, Assistenten
SS 2019	2550491	Seminar zur diskreten Optimierung	SWS	Block (B)	Nickel, Mitarbeiter
WS 19/20	2550473	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Rebennack, Sinske
WS 19/20	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S)	Nickel, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	00025	Seminar Operations Research A (Master)		Prüfung (PR)	Nickel
SS 2019	7900018_SS2019	Seminar Operations Research A (Master)		Prüfung (PR)	Stein
SS 2019	7900251	Seminar Operations Research A (Master)		Prüfung (PR)	Nickel

**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 doppelnd 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 zur diskreten Optimierung**2550491, SS 2019, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Block (B)

**Lehrinhalt**

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Der Vorbesprechungstermin wird im Internet bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Das Seminar wird in jedem Semester angeboten.

**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

**Literatur**

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

**Seminar: Modern OR and Innovative Logistics**2550491, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Lehrinhalt**

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Der Vorbesprechungstermin wird im Internet bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Das Seminar wird in jedem Semester angeboten.

**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

**Literatur**

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

## T

## 6.198 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550132	Seminar zur Mathematischen Optimierung (MA)	2 SWS	Seminar (S)	Stein, Mohr, Neumann
SS 2019	2550473	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Rebennack, Assistenten
SS 2019	2550491	Seminar zur diskreten Optimierung	SWS	Block (B)	Nickel, Mitarbeiter
WS 19/20	2550473	Seminar on Power Systems Optimization (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Rebennack, Sinske
WS 19/20	2550491	Seminar: Modern OR and Innovative Logistics	2 SWS	Seminar (S)	Nickel, Mitarbeiter
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	00027	Seminar Operations Research B (Master)		Prüfung (PR)	Nickel
SS 2019	7900018_SS2019	Seminar Operations Research A (Master)		Prüfung (PR)	Stein
SS 2019	7900252	Seminar Operations Research B (Master)		Prüfung (PR)	Nickel

**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:*

**Seminar zur diskreten Optimierung**2550491, SS 2019, SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Block (B)****Lehrinhalt**

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Der Vorbesprechungstermin wird im Internet bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Das Seminar wird in jedem Semester angeboten.

**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

**Literatur**

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

**Seminar: Modern OR and Innovative Logistics**2550491, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)**Seminar (S)****Lehrinhalt**

Die Seminarthemen werden zu Semesterbeginn in einer Vorbesprechung vergeben. Der Vorbesprechungstermin wird im Internet bekannt gegeben.

**Anmerkungen**

Das Seminar wird in jedem Semester angeboten.

**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

**Literatur**

Die Literatur und die relevanten Quellen werden zu Beginn des Seminars bekannt gegeben.

T

**6.199 Teilleistung: Seminar Statistik A (Master) [T-WIWI-103483]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Grothe  
Prof. Dr. Melanie Schienle

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102971 - Seminar](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2521310	<a href="#">Advanced Topics in Econometrics</a>	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Chen, Görden
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900150	<a href="#">Advanced Topics in Econometrics, Seminar Statistik A (Master)</a>		Prüfung (PR)	Schienle
SS 2019	7900250	<a href="#">Data Mining and Applications (Projektseminar)</a>		Prüfung (PR)	Nakhaeizadeh

**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

**Advanced Topics in Econometrics**

2521310, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird in Englischer Sprache angeboten.

T

**6.200 Teilleistung: Seminar Statistik B (Master) [T-WIWI-103484]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Grothe  
Prof. Dr. Melanie Schienle

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-WIWI-102972 - Seminar](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2521310	<a href="#">Advanced Topics in Econometrics</a>	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Chen, Görden
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900250	<a href="#">Data Mining and Applications (Projektseminar)</a>		Prüfung (PR)	Nakhaeizadeh

**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

**Advanced Topics in Econometrics**

2521310, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird in Englischer Sprache angeboten.

T

**6.201 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Chen, Görden
SS 2019	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S)	Ott, Assistenten
SS 2019	2560552	Topics in Political Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Szech, Maus
SS 2019	2560554	Morals and Social Behavior (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Szech, Huber
WS 19/20	2560140	Topics on Political Economics (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Ehrlich, Huber
WS 19/20	2560141	Morals & Social Behavior (Bachelor & Master)	2 SWS	Seminar (S)	Huber, Ehrlich
WS 19/20	2560142	Topics on Political Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ehrlich, Huber
WS 19/20	2561208	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung	1 SWS	Seminar (S)	Szimba
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900051	Seminar in Wirtschaftspolitik (Master)		Prüfung (PR)	Ott
SS 2019	7900059	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)		Prüfung (PR)	Szech
SS 2019	7900060	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)		Prüfung (PR)	Szech
SS 2019	7900147	Seminar: Geschichte des ökonomischen Denkens im historischen Zusammenhang		Prüfung (PR)	Fuchs-Seliger
SS 2019	7900222	Seminar: Entscheidungsfindung in der Politik und Wirtschaft: Theorie und Praxis		Prüfung (PR)	Melik-Tangian
SS 2019	7900237	Seminar Strategische Entscheidungen		Prüfung (PR)	Ehrhart
SS 2019	7900266	Seminar in Macroeconomics I		Prüfung (PR)	Scheffel
SS 2019	7900272	Seminar in Macroeconomics II		Prüfung (PR)	Scheffel
SS 2019	7900282	Digital IT-Solutions and Services Transforming the Field of Public Transportation		Prüfung (PR)	Mitusch
SS 2019	791192ee	Topics in Experimental Economics		Prüfung (PR)	Reiß
SS 2019	79sefi2	Seminar Infrastruktur- und Wissenschaftsnetzwerke A (Master)		Prüfung (PR)	Wigger
WS 19/20	7900103	Datengetriebene Innovation und Wissenschaftskommunikation (Master)		Prüfung (PR)	Ott
WS 19/20	7900132	Wirtschaftsregeln, Wirtschaftsethik und Weltreligionen		Prüfung (PR)	Fuchs-Seliger
WS 19/20	79sefi2	Seminar Volkswirtschaftslehre A (Master)		Prüfung (PR)	Wigger

**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:*

**Advanced Topics in Econometrics**

2521310, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird in Englischer Sprache angeboten.

**Topics in Political Economics (Master)**

2560552, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Beschreibung**

Da die Veranstaltung auf Englisch stattfindet, bitten wir Sie, für Details die englische Beschreibung zu konsultieren.

**Arbeitsaufwand**

Ca. 90 Stunden.

**Morals and Social Behavior (Master)**

2560554, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Beschreibung**

Da die Veranstaltung auf Englisch stattfindet, bitten wir Sie, für Details die englische Beschreibung zu konsultieren.

**Bemerkungen**

Teilnehmerzahl begrenzt auf 12 Studierende.

**Arbeitsaufwand**

Ca. 90 Stunden.

**Topics on Political Economics (Bachelor)**

2560140, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)



**Arbeitsaufwand**

Ca. 90 Stunden.



**Topics on Political Economics (Master)**

2560142, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

**Arbeitsaufwand**

Ca. 90 Stunden.

T

## 6.202 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2521310	Advanced Topics in Econometrics	2 SWS	Seminar (S)	Schienle, Chen, Görger
SS 2019	2560282	Wirtschaftspolitisches Seminar	2 SWS	Seminar (S)	Ott, Assistenten
SS 2019	2560552	Topics in Political Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Szech, Maus
SS 2019	2560554	Morals and Social Behavior (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Szech, Huber
WS 19/20	2560140	Topics on Political Economics (Bachelor)	2 SWS	Seminar (S)	Ehrlich, Huber
WS 19/20	2560141	Morals & Social Behavior (Bachelor & Master)	2 SWS	Seminar (S)	Huber, Ehrlich
WS 19/20	2560142	Topics on Political Economics (Master)	2 SWS	Seminar (S)	Ehrlich, Huber
WS 19/20	2561208	Ausgewählte Aspekte der europäischen Verkehrsplanung und -modellierung	1 SWS	Seminar (S)	Szimba
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900051	Seminar in Wirtschaftspolitik (Master)		Prüfung (PR)	Ott
SS 2019	7900059	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)		Prüfung (PR)	Szech
SS 2019	7900060	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)		Prüfung (PR)	Szech
SS 2019	7900147	Seminar: Geschichte des ökonomischen Denkens im historischen Zusammenhang		Prüfung (PR)	Fuchs-Seligler
SS 2019	7900222	Seminar: Entscheidungsfindung in der Politik und Wirtschaft: Theorie und Praxis		Prüfung (PR)	Melik-Tangian
SS 2019	7900237	Seminar Strategische Entscheidungen		Prüfung (PR)	Ehrhart
SS 2019	7900266	Seminar in Macroeconomics I		Prüfung (PR)	Scheffel
SS 2019	7900272	Seminar in Macroeconomics II		Prüfung (PR)	Scheffel
SS 2019	7900282	Digital IT-Solutions and Services Transforming the Field of Public Transportation		Prüfung (PR)	Mitusch
SS 2019	791192ee	Topics in Experimental Economics		Prüfung (PR)	Reiß
SS 2019	79sefi3	Seminar Infrastruktur- und Wissenschaftsnetzwerke B (Master)		Prüfung (PR)	Wigger
WS 19/20	7900103	Datengetriebene Innovation und Wissenschaftskommunikation (Master)		Prüfung (PR)	Ott
WS 19/20	7900132	Wirtschaftsregeln, Wirtschaftsethik und Weltreligionen		Prüfung (PR)	Fuchs-Seligler
WS 19/20	79sefi3	Seminar Volkswirtschaftslehre B (Master)		Prüfung (PR)	Wigger

**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:*

**Advanced Topics in Econometrics**

2521310, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Anmerkungen**

Die Veranstaltung wird in Englischer Sprache angeboten.

**Topics in Political Economics (Master)**

2560552, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Beschreibung**

Da die Veranstaltung auf Englisch stattfindet, bitten wir Sie, für Details die englische Beschreibung zu konsultieren.

**Arbeitsaufwand**

Ca. 90 Stunden.

**Morals and Social Behavior (Master)**

2560554, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Beschreibung**

Da die Veranstaltung auf Englisch stattfindet, bitten wir Sie, für Details die englische Beschreibung zu konsultieren.

**Bemerkungen**

Teilnehmerzahl begrenzt auf 12 Studierende.

**Arbeitsaufwand**

Ca. 90 Stunden.

**Topics on Political Economics (Bachelor)**

2560140, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Arbeitsaufwand**

Ca. 90 Stunden.



**Topics on Political Economics (Master)**

2560142, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Seminar (S)**

**Arbeitsaufwand**

Ca. 90 Stunden.

T

## 6.203 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	4,5	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2540554	<a href="#">Practical Seminar: Information Systems &amp; Service Design</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Mädche
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900261	<a href="#">Information Systems and Design (ISSD) Seminar</a>		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900262	<a href="#">Seminarpraktikum: Information Systems und Service Design</a>		Prüfung (PR)	Mädche
SS 2019	7900265	<a href="#">Interactive Analytics Seminar</a>		Prüfung (PR)	Mädche

### 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.

T

**6.204 Teilleistung: Simulation stochastischer Systeme [T-WIWI-106552]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Oliver Grothe  
Prof. Dr. Steffen Rebennack

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

**Bestandteil von:** [M-WIWI-103289 - Stochastische Optimierung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

**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.

**Anmerkungen**

Der Vorlesungsturnus ist derzeit noch unklar.

T

**6.205 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2581023	<a href="#">(Smart) Energy Infrastructure</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Ardone, Pustisek, Jochem
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7981023	<a href="#">Smart Energy Infrastructure</a>		Prüfung (PR)	Fichtner

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Anmerkungen**

Neue Vorlesung ab Wintersemester 2017/2018.

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

V

**(Smart) Energy Infrastructure**

2581023, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

1. Einführung
  1. Formalia
  2. Abgrenzung der Thematik
2. Begriffe, Konzepte und Grundlagen
  1. Energie und Energieträger
  2. Marktkonzepte und Bedeutung der Infrastruktur
  3. Transport
  4. Speicherung
  5. Infrastruktur
    1. Transport(leitungen)
    2. Speicher
    3. Steuerung
  6. Netz(werk)
  7. „Smart Grid“
3. Bedeutung der Infrastruktur
  1. Politisch
  2. Wirtschaftlich
  3. Technisch
  4. Relevanz und aktuelle Entwicklung
  5. Synergiepotenziale (potenzielle Verbundeffekte) zwischen den einzelnen Infrastrukturkomponenten
4. Exkurs: Regulierung der Energieinfrastruktur
5. Erdgastransport
  1. Technische Grundlagen und Beschreibung des Erdgastransports
    1. Leitung
    2. LNG
  2. Kosten
  3. Marktteilnehmer
  4. Preise und Preissysteme
  5. Transportverträge
    1. Kategorisierung
    2. (Transport-)produkte
    3. Bestandteile
6. Erdgasspeicher
  1. Technische Grundlagen und Beschreibung der Erdgasspeicher
  2. Kosten
  3. Marktteilnehmer
  4. Preise und Preissysteme
  5. Speicherverträge
    1. Kategorisierung
    2. Produktdefinition
    3. Bestandteile
  6. Marktsituation
    1. Deutschland
    2. Europa
7. Elektrizitätstransport
  1. Technische Grundlagen und Beschreibung des Stromtransports
  2. Kosten
  3. Marktteilnehmer
  4. Preise und Preissysteme
  5. Marktsituation
    1. Deutschland
    2. Europa
8. Überblick Öltransport
  1. Leitung
  2. Schiff
  3. Straße (LKW)



**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 3 Leistungspunkten: ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

T

## 6.206 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2540452	<a href="#">Smart Grid Applications</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Staudt, van Dinther
WS 19/20	2540453	<a href="#">Übung zu Smart Grid Applications</a>	1 SWS	Vorlesung (V)	Staudt, Golla

### 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

Die Veranstaltung wird erstmalig im Wintersemester 2018/19 angeboten.

**T****6.207 Teilleistung: Sobolevräume [T-MATH-105896]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Kirsch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102926 - Sobolevräume](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	1

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 6.208 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2520537	<a href="#">Social Choice Theory</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Puppe, Müller
SS 2019	2520539	<a href="#">Übung zu Social Choice Theory</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Puppe, Müller
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900239	<a href="#">Social Choice Theory</a>		Prüfung (PR)	Puppe
SS 2019	7900240	<a href="#">Social Choice Theory</a>		Prüfung (PR)	Puppe

**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

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

## V

**Social Choice Theory**

2520537, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Der Kurs beinhaltet eine umfassende Betrachtung der Aggregation von Präferenzen und der Judgement Aggregation. Insbesondere werden allgemeine Resultate hergeleitet, die das berühmte Unmöglichkeitstheorem von Arrow und Gibbards Oligarchy-Theorem als Korollare beinhalten. Der zweite Teil des Kurses widmet sich der Voting Theory. Unter anderem wird das Gibbard-Satterthwaite Theorem bewiesen.

**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

**Literatur**

Basisliteratur:

- Herve´ 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.

weiterführende Literatur:

- 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

## 6.209 Teilleistung: Software-Qualitätsmanagement [T-WIWI-102895]

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

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511208	<a href="#">Software-Qualitätsmanagement</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Oberweis
SS 2019	2511209	<a href="#">Übungen zu Software-Qualitätsmanagement</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Oberweis, N.N.
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900031	<a href="#">Software-Qualitätsmanagement</a>		Prüfung (PR)	Oberweis
WS 19/20	7900027	<a href="#">Software-Qualitätsmanagement</a>		Prüfung (PR)	Oberweis

**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**

Bis einschließlich SS 2014 lautete der LV-Titel "Softwaretechnik: Qualitätsmanagement".

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

## V

**Software-Qualitätsmanagement**

2511208, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

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.

**Anmerkungen**

Bis einschließlich SS 2014 lautete der LV-Titel "Softwaretechnik: Qualitätsmanagement".

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Vorlesung 30h

Übung 15h

Vor- bzw. Nachbereitung der Vorlesung 30h

Vor- bzw. Nachbereitung der Übung 30h

Prüfungsvorbereitung 44h

Prüfung 1h

Summe: 150h

**Literatur**

- Helmut Balzert: Lehrbuch der Software-Technik. Spektrum-Verlag 2008
- Peter Liggesmeyer: Software-Qualität, Testen, Analysieren und Verifizieren von Software. Spektrum Akademischer Verlag 2002
- Mauro Pezzè, Michal Young: Software testen und analysieren. Oldenbourg Verlag 2009

Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

T

**6.210 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2561260	<a href="#">Spatial Economics</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Ott
WS 19/20	2561261	<a href="#">Übung zu Spatial Economics</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Ott, Bälz
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900103	<a href="#">Spatial Economics</a>		Prüfung (PR)	Ott

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) (nach §4(2), 1 SPO).

**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 2018/19 nicht angeboten.

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

V

**Spatial Economics**

2561260, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Lehrinhalt**

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

**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

**Literatur**

Steven Brakman, Harry Garretsen, Charles van Marrewijk (2009), The New Introduction to Geographical Economics  
 Weitere Literatur wird im Laufe der Veranstaltung bekanntgegeben.

## T

## 6.211 Teilleistung: Spektraltheorie - Prüfung [T-MATH-103414]

**Verantwortung:** PD Dr. Gerd Herzog  
Dr. Peer Kunstmann  
Dr. Christoph Schmoeger  
Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101768 - Spektraltheorie](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0163700	<a href="#">Spectral Theory</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Kunstmann
SS 2019	0163710	<a href="#">Tutorial 0163700 (Spectral Theory)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Kunstmann
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	0100035	<a href="#">Spektraltheorie - Prüfung</a>		Prüfung (PR)	Lamm, Kunstmann

**Voraussetzungen**

keine

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

## V

**Spectral Theory**

0163700, SS 2019, 4 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)****Beschreibung**

Das Spektrum eines linearen Operators in einem Banachraum verallgemeinert den Begriff der Eigenwerte von Matrizen. Spektraltheoretische Methoden spielen in Banachräumen eine ähnlich bedeutende Rolle wie die Eigenwerttheorie im Endlichdimensionalen, und sie werden demgemäß überall in der Analysis und ihren Anwendungen eingesetzt.

Am Beginn der Vorlesung werden die grundlegenden Eigenschaften des Spektrums diskutiert. Im Hinblick auf die Anwendungen auf Differentialoperatoren erfolgt dies nicht nur für stetige lineare Abbildungen, sondern auch für eine besondere Klasse unstetiger linearer Operatoren, den abgeschlossenen Operatoren. Um Differentialoperatoren auch auf  $L^p$  Räumen untersuchen zu können, werden auch schwache Ableitungen im  $L^p$  Rahmen und die Sobolevräume eingeführt. Für zwei wichtige Klassen von Operatoren kann man recht weitgehende Aussagen über das Spektrum machen. Wir diskutieren zunächst kompakte Operatoren, bei denen das Spektrum wieder weitgehend durch Eigenwerte bestimmt ist. In diesem Kontext wird auch die sogenannte Fredholmsche Alternative bewiesen, die wesentliche Anwendungen etwa auf Integralgleichungen hat. Anschließend studieren wir (u.U. nur abgeschlossene) selbstadjungierte Operatoren auf Hilberträumen. Für diese erlaubt der Spektralsatz eine weitreichende Verallgemeinerung des Diagonalisierungssatzes für hermitesche Matrizen. Schließlich behandeln wir die Funktionalkalküle für selbstadjungierte, beschränkte und sektorielle Operatoren.

**Literatur**

Auf meiner [Homepage](#) findet man die PDF Datei des Skriptums meiner Vorlesung Spectral Theory vom Sommersemester 2010. Eine aktualisierte Fassung wird vermutlich vorlesungsbegleitend erstellt werden. Einige einschlägige Monographien:

- H.W. Alt: Lineare Funktionalanalysis. Springer.
- H. Brezis: Functional Analysis, Sobolev Spaces and Partial Differential Equations. Springer.
- J.B. Conway: A Course in Functional Analysis. Springer.
- N. Dunford, J.T. Schwartz: Linear Operators. Part I: General Theory. Wiley.
- T Kato: Perturbation Theory of Linear Operators. Springer.
- A.E. Taylor, D.C. Lay: Introduction to Functional Analysis. Wiley.
- D. Werner: Funktionalanalysis. Springer.



**T****6.212 Teilleistung: Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie [T-MATH-102274]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Kirsch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-101335 - Spezielle Funktionen und Anwendungen in der Potentialtheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	1

**Voraussetzungen**  
Keine

T

## 6.213 Teilleistung: Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra [T-MATH-105891]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Marlis Hochbruck

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102920 - Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen						
SS 2019	0160400		<a href="#">Topics in Numerical Linear Algebra</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Neher
Prüfungsveranstaltungen						
SS 2019	77T-MATH-105891 - Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra		<a href="#">Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra</a>		Prüfung (PR)	Neher
WS 19/20	77Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra (Mündliche Prüfung), WS 2019/20		<a href="#">Spezielle Themen der numerischen linearen Algebra</a>		Prüfung (PR)	Neher

### Voraussetzungen

keine

**T****6.214 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	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	1

**Voraussetzungen**

Keine

T

## 6.215 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](#)  
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	4

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7900233	<a href="#">Standortplanung und strategisches Supply Chain Management</a>	Prüfung (PR)	Nickel

### 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. Insbesondere wird deshalb weder im WS 19/20 noch im SS 20 eine Klausur zur Vorlesung Standortplanung und strategisches SCM angeboten werden. Bitte beachten Sie hierzu auch die Informationen unter <https://dol.ior.kit.edu/Lehrveranstaltungen.php>.

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.

## T

## 6.216 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2550552	<a href="#">Statistik für Fortgeschrittene</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Grothe
WS 19/20	2550553	<a href="#">Übung zu Statistik für Fortgeschrittene</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Grothe, Kaplan
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900096	<a href="#">Statistik für Fortgeschrittene</a>		Prüfung (PR)	Grothe

**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.

Die Prüfung wird im Prüfungszeitraum des Vorlesungssemesters angeboten. Zur Wiederholungsprüfung im Prüfungszeitraum des jeweiligen Folgesemesters werden ausschließlich Wiederholer (und keine Erstsreiber) zugelassen.

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Neue Lehrveranstaltung ab WS15/16

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

## V

**Statistik für Fortgeschrittene**

2550552, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Lehrinhalt**

Statistische Grundlagen  
 Konvergenzsätze  
 Multivariate Verteilungen  
 Copulas  
 Simulationsmethoden, Bootstrap  
 Punkt- und Intervallschätzung  
 Hypothesentests  
 Simulationsstudien

**Literatur**

Skript zur Vorlesung

T

**6.217 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

**Turnus**  
 Jedes Wintersemester

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2521350	<a href="#">Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Heller

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "[Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie](#)" [2520016] vorausgesetzt.

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

V

**Statistische Modellierung von Allgemeinen Regressionsmodellen**

2521350, WS 19/20, 2 SWS, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Anmerkungen**

Es werden inhaltliche Kenntnisse der Veranstaltung "[Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie](#)" [2520016] vorausgesetzt.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden.

Präsenzzeit: 30 Stunden

Vor- /Nachbereitung: 65 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 40 Stunden

**T****6.218 Teilleistung: Steinsche Methode [T-MATH-105914]**

**Verantwortung:** Dr. Matthias Schulte  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102946 - Steinsche Methode](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	1

**Voraussetzungen**  
Keine

**T****6.219 Teilleistung: Steuerung stochastischer Prozesse [T-MATH-105871]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102908 - Steuerung stochastischer Prozesse](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine



**T****6.220 Teilleistung: Steuerungstheorie [T-MATH-105909]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102941 - Steuerungstheorie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich
--

<b>Leistungspunkte</b> 6
-----------------------------

<b>Version</b> 1
---------------------

**Voraussetzungen**  
Keine

T

## 6.221 Teilleistung: Stochastic Calculus and Finance [T-WIWI-103129]

**Verantwortung:** Dr. Mher Safarian  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101639 - Ökonometrie und Statistik II](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2521331	<a href="#">Stochastic Calculus and Finance</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Safarian

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (Klausur) nach §4, Abs. 2, 1 SPO im Umfang von 180 Minuten und eventuell durch weitere Leistungen als Studienleistung (§4(3) SPO). Details zur Ausgestaltung der Studienleistung werden ggf. im Rahmen der Vorlesung bekannt gegeben.

**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**

2521331, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

**Beschreibung**

The course will provide rigorous yet focused training in stochastic calculus and finance. The program will cover modern approaches in stochastic calculus and mathematical finance. Topics to be covered:

1. Stochastic Calculus. Stochastic Processes, Brownian Motion and Martingales, Stopping Times, Local martingales, Doob-Meyer Decomposition, Quadratic Variation, Stochastic Integration, Ito Formula, Girsanov Theorem, Jump-diffusion Processes. Stable and tempered stable processes. 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), Option pricing with tempered stable and Levy-Processes and volatility clustering, Optimal Portfolio and Consumption Choice (Stochastic Control and Merton continuous time optimization problem), Equilibrium models, Consumption-Based CAPM, Numerical Methods.

**Lehrinhalt**

The course will provide rigorous yet focused training in stochastic calculus and finance. The program will cover modern approaches in stochastic calculus and mathematical finance. Topics to be covered:

1. Stochastic Calculus. Stochastic Processes, Brownian Motion and Martingales, Stopping Times, Local martingales, Doob-Meyer Decomposition, Quadratic Variation, Stochastic Integration, Ito Formula, Girsanov Theorem, Jump-diffusion Processes. Stable and tempered stable processes. 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), Option pricing with tempered stable and Levy-Processes and volatility clustering, Optimal Portfolio and Consumption Choice (Stochastic Control and Merton continuous time optimization problem), Equilibrium models, Consumption-Based CAPM, Numerical Methods.

Stochastische Prozesse (Poisson-Prozess, Brownsche Bewegung, Martingale), Stochastisches Integral (Integral, quadratische und Kovariation, Ito-Formeln), stochastische Differentialgleichung für Preisprozesse, Handelsstrategien, Optionspreise (Feynman-Kac), risikoneutrale Bewertungen (äquivalentes Martingalmaß, Theoreme von Girsanov), Zinsstrukturmodelle.

**Anmerkungen**

Für weitere Informationen: <http://statistik.econ.kit.edu/>

**Arbeitsaufwand**

Der Gesamtarbeitsaufwand für diese Lerneinheit beträgt ca. 150 Stunden (5.0 Credits).

Aktivität & & Arbeitsaufwand \\
Besuch der Vorlesung & 15 x 90min & 22h 30m \\
Besuch der Übung & 15 x 45min & 11h 15m \\
Vor- / Nachbereitung der Vorlesung & & 22h 30m \\
Vor- / Nachbereitung der Übung & & 11h 15m \\
Skript 2x wiederholen & 2 x 20h & 40h 00m \\
Klausurvorbereitung & & 40h 00m \\
Summe & & 147h 30m \\

Arbeitsaufwand für die Lerneinheit "Stochastic Calculus and Finance"

**Literatur**

Wird in der Vorlesung bekannt gegeben.

**Weiterführende Literatur:**

- Dynamic Asset Pricing Theory, Third Edition. by Darrell Duffie, Princeton University Press, 1996
- Stochastic Calculus for Finance II: Continuous-Time Models, by Steven E. Shreve, Springer, 2003
- An Introduction to Stochastic Integration (Probability and its Applications) by Kai L. Chung, Ruth J. Williams, Birkhauser,
- Methods of Mathematical Finance by Ioannis Karatzas, Steven E. Shreve, Springer 1998
- Kim Y.S., Rachev S.T., Bianchi M-L, Fabozzi F. Financial market models with Levy processes and time-varying volatility, Journal of Banking and Finance, 32/7, 1363-1378, 2008.
- Hull, J., Options, Futures, & Other Derivatives, Prentice Hall, Sixth Edition, (2005).

**T****6.222 Teilleistung: Stochastische Differentialgleichungen [T-MATH-105852]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
Prof. Dr. Lutz Weis

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102881 - Stochastische Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**  
Keine

**T****6.223 Teilleistung: Stochastische Evolutionsgleichungen [T-MATH-105910]****Verantwortung:** Prof. Dr. Lutz Weis**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102942 - Stochastische Evolutionsgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**

Keine

T

## 6.224 Teilleistung: Stochastische Geometrie [T-MATH-105840]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Daniel Hug  
Prof. Dr. Günter Last

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102865 - Stochastische Geometrie](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0152600	<a href="#">Stochastische Geometrie</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Hug
SS 2019	0152610	Übungen zu 0152600 ( <a href="#">Stochastische Geometrie</a> )	2 SWS	Übung (Ü)	Hug
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700044	<a href="#">Stochastische Geometrie</a>		Prüfung (PR)	Hug

**Voraussetzungen**

Keine

T

**6.225 Teilleistung: Strategic Finance and Technoloy 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	1,5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530214	<a href="#">Strategic Finance and Technology Change</a>	1 SWS	Vorlesung (V)	N.N.

**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

## 6.226 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**  
Prüfungsleistung anderer Art

**Leistungspunkte**  
3

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2577921	<a href="#">Strategie- und Managementtheorie: Entwicklungen und Klassiker (Master)</a>	2 SWS	Seminar (S)	Lindstädt

### 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, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

### Bemerkungen

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.

### Lehrinhalt

Der Schwerpunkt liegt auf der Diskussion und Bewertung von Modellen im Bereich Strategie und Management mit Blick auf ihre Anwendbarkeit und theoriebegründeten Grenzen. Den Studierenden wird ein intensiverer Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten ermöglicht, insbesondere gilt es, sich mit den neuesten Forschungsergebnissen kritisch auseinanderzusetzen.

### Arbeitsaufwand

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt



T

## 6.227 Teilleistung: Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung [T-WIWI-102669]

**Verantwortung:** Thomas Wolf  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

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

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2511602	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung	2 SWS	Vorlesung (V)	Wolf
SS 2019	2511603	Übungen zu Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung	1 SWS	Übung (Ü)	Wolf
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900034	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung		Prüfung (PR)	Wolf
WS 19/20	7900030	Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung		Prüfung (PR)	Wolf

### Erfolgskontrolle(n)

Bitte beachten Sie, dass die Prüfung für Erstschrreiber letztmals im Wintersemester 2019/2020 angeboten wird. Eine letztmalige Prüfungsmöglichkeit besteht im Sommersemester 2020 (nur noch für Wiederholer).

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen (60 min.) oder ggf. mündlichen Prüfung (30 min.) nach §4(2) der Prüfungsordnung.

### Voraussetzungen

Keine

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

V

### Strategisches Management der betrieblichen Informationsverarbeitung

2511602, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

### Lehrinhalt

Behandelt werden die Themen Strategische IuK-Planung, IuK-Architektur, IuK-Rahmenplanung, Outsourcing, IuK- Betrieb und IuK-Controlling.

### Literatur

- Nolan, R., Croson, D.: Creative Destruction: A Six-Stage Process for Transforming the Organization. Harvard Business School Press, Boston Mass. 1995
- Heinrich, L. J., Burgholzer, P.: Informationsmanagement, Planung, Überwachung, Steuerung d. Inform.-Infrastruktur. Oldenbourg, München 1990
- Nolan, R.: Managing the crises in data processing. Harvard Business Review, Vol. 57, Nr. 2 1979
- Österle, H. et al.: Unternehmensführung und Informationssystem. Teubner, Stuttgart 1992
- Thome, R.: Wirtschaftliche Informationsverarbeitung. Verlag Franz Vahlen, München 1990

T

**6.228 Teilleistung: Streutheorie [T-MATH-105855]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
 PD Dr. Frank Hettlich  
 Prof. Dr. Andreas Kirsch

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102884 - Streutheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0156000	<a href="#">Streutheorie</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Griesmaier
SS 2019	0156010	<a href="#">Übungen zu 0156000 (Streutheorie)</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Griesmaier
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	77202	<a href="#">Streutheorie</a>		Prüfung (PR)	Griesmaier

**Voraussetzungen**

Keine

T

## 6.229 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](#)  
[M-WIWI-102832 - Operations Research im Supply Chain Management](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Sommersemester	3

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2550486	Taktisches und operatives SCM	2 SWS	Vorlesung (V)	Nickel
SS 2019	2550487	Übungen zu Taktisches und operatives SCM	1 SWS	Übung (Ü)	Pomes
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	00026	Taktisches und operatives Supply Chain Management		Prüfung (PR)	Nickel

### Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer 60-minütigen schriftlichen Prüfung (nach §4(2), 1 SPO).

Die Prüfung wird jedes Semester angeboten.

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

### Voraussetzungen

Zulassungsvoraussetzung zur Klausur ist die erfolgreiche Teilnahme an den Online-Übungen.

### Empfehlungen

Keine

### Anmerkungen

Die Lehrveranstaltung wird in jedem 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 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Vorlesung (V)

### Beschreibung

Die Bestimmung eines optimalen Standortes in Bezug auf existierende Kunden ist spätestens seit der klassischen Arbeit von Weber 'Über den Standort der Industrien' aus dem Jahr 1909 eng mit der strategischen Logistikplanung verbunden. Strategische Entscheidungen, die sich auf die Platzierung von Anlagen wie Produktionsstätten, Vertriebszentren und Lager beziehen, 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.

Gegenstand der Vorlesung ist eine Einführung in die Begriffe der Standortplanung und die Vorstellung der wichtigsten quantitativen Standortplanungsmodelle. Darüber hinaus werden Modelle der Standortplanung im Supply Chain Management besprochen, wie sie auch teilweise bereits in kommerziellen SCM-Tools zur strategischen Planung Einzug gehalten haben.

### Lehrinhalt

Die Vorlesung vermittelt grundlegende quantitative Methoden der Standortplanung im Rahmen des strategischen Supply Chain Managements. Neben verschiedenen Möglichkeiten zur Standortbeurteilung werden die Studierenden mit den klassischen Standortplanungsmodellen (planare Modelle, Netzwerkmodelle und diskrete Modelle) sowie speziellen Standortplanungsmodellen für das Supply Chain Management (Einperiodenmodelle, Mehrperiodenmodelle) vertraut gemacht. Die parallel zur Vorlesung angebotenen Übungen bieten die Gelegenheit, die erlernten Verfahren praxisnah umzusetzen.

**Anmerkungen**

Die Lehrveranstaltung wird in jedem Sommersemester angeboten. Das für drei Studienjahre im Voraus geplante Lehrangebot kann im Internet nachgelesen werden.

**Literatur****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

**6.230 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Unregelmäßig	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	791192ee	<a href="#">Topics in Experimental Economics</a>	Prüfung (PR)	Reiß

**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

## 6.231 Teilleistung: Valuation [T-WIWI-102621]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Ruckes  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101480 - Finance 3](#)  
[M-WIWI-101482 - Finance 1](#)  
[M-WIWI-101483 - Finance 2](#)

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

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2530212	Valuation	2 SWS	Vorlesung (V)	Ruckes
WS 19/20	2530213	Übungen zu Valuation	1 SWS	Übung (Ü)	Ruckes, Stengel
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900072	Valuation		Prüfung (PR)	Ruckes

**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 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**

**Beschreibung**

Unternehmen florieren, wenn sie Wert für ihre Aktionäre bzw. Stakeholder generieren. Dies gelingt Unternehmen durch Investitionen, deren Renditen ihre Kapitalkosten übersteigen. Die Vorlesung erklärt die zugehörigen grundlegenden Prinzipien, beschreibt wie Unternehmen unter Anwendung dieser Prinzipien ihren Wert steigern können und zeigt Wege auf, wie sich diese Prinzipien in der Praxis operationalisieren lassen. Gegenstand der Vorlesung sind unter anderem die Bewertung von Einzelprojekten, die Bewertung von Unternehmen und die Bewertung von Flexibilität (Realoptionen).

**Lehrinhalt**

Inhalt:

- Prognose von Zahlungsströmen
- Abschätzung der Kapitalkosten
- Unternehmensbewertung
- Mergers and Acquisitions
- Realoptionen

**Literatur****Weiterführende Literatur**

Titman/Martin (2013): *Valuation - The Art and Science of Corporate Investment Decisions*, 2nd. ed. Pearson International.

**T****6.232 Teilleistung: Variationsmethoden [T-MATH-110302]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-105093 - Variationsmethoden](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

**Voraussetzungen**  
Keine

T

## 6.233 Teilleistung: Vergleich numerischer Integratoren für nicht-lineare dispersive Gleichungen [T-MATH-109040]

**Verantwortung:** Prof. Dr Katharina Schratz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-104426 - Vergleich numerischer Integratoren für nicht-lineare dispersive Gleichungen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**  
keine



**T****6.234 Teilleistung: Vergleichsgeometrie [T-MATH-105917]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wilderich Tuschmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102940 - Vergleichsgeometrie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.235 Teilleistung: Verzweigungstheorie [T-MATH-106487]**

**Verantwortung:** Dr. Rainer Mandel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103259 - Verzweigungstheorie](#)

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Turnus</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung mündlich	5	Unregelmäßig	1

**Voraussetzungen**  
Keine

T

**6.236 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

**Version**  
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0178000	<a href="#">Forecasting: Theory and Practice II</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Gneiting
SS 2019	0178010	<a href="#">Tutorial for 0178010 (Forecasting: Theory and Practice II)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Gneiting
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700010	<a href="#">Vorhersagen: Theorie und Praxis</a>		Prüfung (PR)	Gneiting

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.237 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**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Version**  
1

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.238 Teilleistung: Wandernde Wellen [T-MATH-105897]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Jens Rottmann-Matthes  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102927 - Wandernde Wellen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	1

**Voraussetzungen**  
Keine

T

**6.239 Teilleistung: Wärmewirtschaft [T-WIWI-102695]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolf Fichtner  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101452 - Energiewirtschaft und Technologie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Sommersemester	1

Prüfungsveranstaltungen				
SS 2019	7981001	<a href="#">Wärmewirtschaft</a>	Prüfung (PR)	Fichtner

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (60 min.) nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Empfehlungen**

Keine

**Anmerkungen**

Zum Ende der Lehrveranstaltung findet ein Laborpraktikum statt.

**T****6.240 Teilleistung: Wavelets [T-MATH-105838]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Rieder  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102895 - Wavelets](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Die Inhalte der Module „Analysis 1+2“, „Lineare Algebra 1+2“ sowie „Analysis 3“ werden benötigt.  
Das Modul „Funktionalanalysis“ ist hilfreich.

## T

## 6.241 Teilleistung: Web Science [T-WIWI-103112]

**Verantwortung:** Prof. Dr. York Sure-Vetter  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-101472 - Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4,5	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2511312	<a href="#">Web Science</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Sure-Vetter
WS 19/20	2511313	<a href="#">Übungen zu Web Science</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Sure-Vetter, Heling
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900032	<a href="#">Web Science</a>		Prüfung (PR)	Sure-Vetter
WS 19/20	7900031	<a href="#">Web Science</a>		Prüfung (PR)	Sure-Vetter

**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

**Anmerkungen**

Neue Vorlesung ab Wintersemester 2015/2016.

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

## V

**Web Science**

2511312, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

**Vorlesung (V)**



**Bemerkungen**

Die Vorlesung bietet einen Einblick in die Analyse von Sozialen Netzwerken und den dabei verwendeten Metriken. Dabei wird insbesondere auf Web-Phänomene und die zur Verfügung stehende Technologien eingegangen.

Web Science ist die aufstrebende Studie der Menschen und Technologien, Anwendungen, Prozesse und Praktiken, die das World Wide Web prägen und geprägt sind. Web Science zielt darauf ab, Theorien, Methoden und Erkenntnisse aus dem gesamten akademischen Disziplinen zu vereinen und mit der Industrie, Wirtschaft, Politik und Zivilgesellschaft zusammenarbeiten, um ein Verständnis für das Web zu entwickeln: Die größte soziotechnische Infrastruktur in der Geschichte der Menschheit.

Die Vorlesung gibt eine Einführung in die grundlegenden Konzepte von Web Science. Wesentliche theoretischen Grundlagen, Phänomene und Methoden werden vorgestellt und erläutert.

Diese Vorlesung zielt darauf ab, den Studierenden ein Grundwissen und Verständnis über die Struktur und Analyse ausgewählter Web-Phänomene und Technologien zur Verfügung zu stellen. Die Themen umfassen u.a. das Kleine-Welt-Problem, Netzwerktheorie, soziale Netzwerkanalyse, Graphbasierte Suche und Technologien / Standards / Architekturen.

**Lernziele:**

Die Studierenden

- betrachten aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet der Web Science und lernen insbesondere die Themen Kleine-Welt-Problem, Netzwerktheorie, soziale Netzwerkanalyse, Bibliometrie sowie Link-Analyse und Suche kennen.
- wenden interdisziplinäres Denken an.
- wenden technologische Ansätze auf sozialwissenschaftlichen Probleme an.

**Arbeitsaufwand:**

- Gesamtaufwand bei 4,5 Leistungspunkten: ca. 135 Stunden
- Präsenzzeit: 45 Stunden
- Vor- und Nachbereitung der LV: 60 Stunden
- Prüfung und Prüfungsvorbereitung: 30 Stunden

**Literatur**

- Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World, by David Easley and Jon Kleinberg, 2010 (free online book: <http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/>)
- Thelwall, M. (2009). Social network sites: Users and uses. In: M. Zelkowitz (Ed.), Advances in Computers 76. Amsterdam: Elsevier (pp. 19-73)

**Übungen zu Web Science**

2511313, WS 19/20, 1 SWS, Sprache: Englisch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Übung (Ü)

**Bemerkungen**

Die Übungen orientieren sich an der Vorlesung Web Science.

Mehrere Übungen werden abgehandelt, welche die Themen, die in der Vorlesung Web Science 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.

Diese Vorlesung zielt darauf ab, den Studierenden ein Grundwissen und Verständnis über die Struktur und Analyse ausgewählter Web-Phänomene und Technologien zur Verfügung zu stellen. Die Themen umfassen u.a. das Kleine-Welt-Problem, Netzwerktheorie, soziale Netzwerkanalyse, Graphbasierte Suche und Technologien / Standards / Architekturen.

**Lernziele:**

Die Studenten

- betrachten aktuelle Forschungsthemen auf dem Gebiet der Web Science und lernen insbesondere die Themen Kleine-Welt-Problem, Netzwerktheorie, soziale Netzwerkanalyse, Bibliometrie sowie Link-Analyse und Suche kennen.
- wenden interdisziplinäres Denken an.
- wenden technologische Ansätze auf sozialwissenschaftlichen Probleme an.

**Literatur**

- Networks, Crowds, and Markets: Reasoning About a Highly Connected World, by David Easley and Jon Kleinberg, 2010 (free online book: <http://www.cs.cornell.edu/home/kleinber/networks-book/>)
- Thelwall, M. (2009). Social network sites: Users and uses. In: M. Zelkowitz (Ed.), Advances in Computers 76. Amsterdam: Elsevier (pp. 19-73)

T

## 6.242 Teilleistung: Workshop aktuelle Themen Strategie und Management [T-WIWI-106188]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Hagen Lindstädt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-WIWI-103119 - Strategie und Management: Fortgeschrittene Themen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2577923	<a href="#">Workshop aktuelle Themen Strategie und Management (Master)</a>	2 SWS	Seminar (S)	Lindstädt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900122	<a href="#">Workshop aktuelle Themen Strategie und Management</a>		Prüfung (PR)	Lindstädt

### Erfolgskontrolle(n)

Die Beurteilung der Leistung erfolgt über die aktive Diskussteilnahme 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, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

### Bemerkungen

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.

### Lehrinhalt

Der Schwerpunkt liegt auf der Diskussion und Bewertung von Modellen im Bereich Strategie und Management mit Blick auf ihre Anwendbarkeit und theoriebegründeten Grenzen. Den Studierenden wird ein intensiverer Kontakt mit dem wissenschaftlichen Arbeiten ermöglicht, insbesondere gilt es, sich mit den neuesten Forschungsergebnissen kritisch auseinanderzusetzen.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

T

## 6.243 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

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	2577912	<a href="#">Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen</a>	2 SWS	Seminar (S)	Lindstädt
WS 19/20	2577922	<a href="#">Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)</a>	2 SWS	Seminar (S)	Lindstädt
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7900071	<a href="#">Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen</a>		Prüfung (PR)	Lindstädt

### 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

2577912, SS 2019, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

### Bemerkungen

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.

### Lehrinhalt

In dieser Lehrveranstaltung werden reale Konfliktsituationen unter Zuhilfenahme verschiedener Methoden aus dem Business Wargaming simuliert und analysiert. Die Teilnehmer sind anschließend in der Lage, die strukturellen Eigenschaften von Konflikten politischer und wirtschaftlicher Natur besser zu verstehen und eigene Schlussfolgerungen auch bzgl. möglicher Handlungsstrategien zu ziehen.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

**Workshop Business Wargaming - Analyse strategischer Interaktionen (Master)**2577922, WS 19/20, 2 SWS, Sprache: Deutsch, [Im Studierendenportal anzeigen](#)

Seminar (S)

**Bemerkungen**

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.

**Lehrinhalt**

Aspekte des strategischen Managements finden sich in einer Vielzahl tagesaktueller Geschehnisse. In dieser Lehrveranstaltung werden aus Perspektiven der Wettbewerbsanalyse und der Unternehmensstrategien unterschiedliche aktuelle wirtschaftliche Entwicklungen diskutiert und auf Basis geeigneter Frameworks des strategischen Managements erörtert. Die Teilnehmer kennen anschließend Unternehmensstrategien und Managementthemen aus wettbewerbsanalytischem Blickwinkel sowie deren Anwendung in der Unternehmenspraxis, können diese diskutieren und eigene Schlussfolgerungen in praktischen Situationen ziehen.

**Anmerkungen**

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.

**Arbeitsaufwand**

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden

Präsenzzeit: 15 Stunden

Vor-/Nachbereitung: 75 Stunden

Prüfung und Prüfungsvorbereitung: entfällt

T

**6.244 Teilleistung: Zeitreihenanalyse [T-MATH-105874]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Norbert Henze  
Dr. Bernhard Klar

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102911 - Zeitreihenanalyse](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
4

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2019	0161100	<a href="#">Time Series Analysis</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Klar
SS 2019	0161110	<a href="#">Tutorial for 0161100</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Klar
Prüfungsveranstaltungen					
SS 2019	7700017	<a href="#">Zeitreihenanalyse</a>		Prüfung (PR)	Klar

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 20 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**T****6.245 Teilleistung: Zufällige Graphen [T-MATH-105929]**

**Verantwortung:** Dr. Matthias Schulte  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102951 - Zufällige Graphen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	1

**Voraussetzungen**  
Keine