

# **Modulhandbuch Technomathematik Bachelor 2016 (Bachelor of Science (B.Sc.))**

SPO 2016

Wintersemester 2023/24

Stand 13.09.2023

KIT-FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK



# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Aufbau des Studiengangs</b> .....	<b>7</b>
1.1. Bachelorarbeit .....	7
1.2. Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019 .....	7
1.3. Technomathematische Grundlagen .....	7
1.4. Technisches Fach .....	8
1.4.1. Bauingenieurwesen .....	8
1.4.2. Chemie .....	8
1.4.3. Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik .....	9
1.4.4. Elektrotechnik und Informationstechnik .....	9
1.4.5. Experimentalphysik .....	9
1.4.6. Geophysik .....	10
1.4.7. Maschinenbau (ab 1.10.2023) .....	10
1.4.8. Mechatronik und Informationstechnik .....	11
1.4.9. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik .....	11
1.5. Informatik ab 1.01.2019 .....	11
1.6. Mathematische Vertiefung .....	12
1.7. Überfachliche Qualifikationen .....	12
1.8. Zusatzleistungen .....	13
<b>2. Module</b> .....	<b>14</b>
2.1. Algebra - M-MATH-101315 .....	14
2.2. Algebraische Topologie - M-MATH-102948 .....	15
2.3. Allgemeine und Anorganische Chemie - M-CHEMBIO-102335 .....	16
2.4. Analysis 1 und 2 - M-MATH-101306 .....	17
2.5. Analysis 3 - M-MATH-101318 .....	19
2.6. Analysis 4 - M-MATH-103164 .....	21
2.7. Anorganisch-Chemisches Praktikum - M-CHEMBIO-102336 .....	22
2.8. Anorganische Chemie - M-CHEMBIO-103499 .....	23
2.9. Baukonstruktionen - M-BGU-101751 .....	25
2.10. Baustoffe - M-BGU-101750 .....	27
2.11. Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft - M-ZAK-106235 .....	29
2.12. Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung - M-ZAK-106099 .....	32
2.13. Biotechnologische Trennverfahren - M-CIWVT-101124 .....	35
2.14. Chemische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101133 .....	37
2.15. Compressive Sensing - M-MATH-102935 .....	38
2.16. Differentialgeometrie - M-MATH-101317 .....	39
2.17. Digitaltechnik - M-ETIT-102102 .....	41
2.18. Dynamik - M-BGU-101747 .....	42
2.19. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - M-MATH-102889 .....	44
2.20. Einführung in die Algebra und Zahlentheorie - M-MATH-101314 .....	45
2.21. Einführung in die Geophysik - M-PHYS-101366 .....	46
2.22. Einführung in die Stochastik - M-MATH-101321 .....	47
2.23. Elektromagnetische Felder - M-ETIT-104428 .....	49
2.24. Elektromagnetische Felder - M-ETIT-106419 .....	51
2.25. Elektromagnetische Wellen - M-ETIT-106471 .....	53
2.26. Elektromagnetische Wellen - M-ETIT-104515 .....	55
2.27. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern - M-ETIT-103813 .....	56
2.28. Elektronische Schaltungen - M-ETIT-102164 .....	57
2.29. Elementare Geometrie - M-MATH-103152 .....	59
2.30. Festigkeitslehre - M-BGU-101746 .....	60
2.31. Finanzmathematik in diskreter Zeit - M-MATH-102919 .....	62
2.32. Fluidodynamik - M-CIWVT-101131 .....	63
2.33. Funktionalanalysis - M-MATH-101320 .....	64
2.34. Geometrische Analysis - M-MATH-102923 .....	65
2.35. Geometrische Gruppentheorie - M-MATH-102867 .....	66
2.36. Geophysikalische Geländeübungen - M-PHYS-101784 .....	67
2.37. Geophysikalische Laborübungen - M-PHYS-105120 .....	69
2.38. Graphentheorie - M-MATH-101336 .....	71

2.39. Grundbegriffe der Informatik - M-INFO-103456 .....	72
2.40. Grundlagen der Physikalischen Chemie I - M-CHEMBIO-103497 .....	73
2.41. Grundlagen der Physikalischen Chemie II - M-CHEMBIO-103498 .....	75
2.42. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - M-CIWVT-101132 .....	77
2.43. Hydromechanik - M-BGU-101748 .....	78
2.44. Informatik-Proseminar für Mathematiker - M-INFO-103161 .....	80
2.45. Informations- und Automatisierungstechnik - M-ETIT-106336 .....	81
2.46. Informationstechnik I - M-ETIT-104539 .....	84
2.47. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - M-ETIT-104547 .....	86
2.48. Integralgleichungen - M-MATH-102874 .....	88
2.49. Inverse Probleme - M-MATH-102890 .....	89
2.50. Keramik - M-MACH-103841 .....	90
2.51. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - M-PHYS-103423 .....	91
2.52. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - M-PHYS-103424 .....	92
2.53. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - M-PHYS-103425 .....	93
2.54. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102870 .....	94
2.55. Lie Gruppen und Lie Algebren - M-MATH-104261 .....	95
2.56. Lineare Algebra 1 und 2 - M-MATH-101309 .....	96
2.57. Lineare Elektrische Netze - M-ETIT-101845 .....	98
2.58. Markovsche Ketten - M-MATH-101323 .....	100
2.59. Maschinenkonstruktionslehre - M-MACH-101299 .....	102
2.60. Materialphysik und Metalle - M-MACH-100287 .....	106
2.61. Mechanische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101135 .....	107
2.62. Mess- und Regelungstechnik - M-ETIT-106339 .....	108
2.63. Mess- und Regelungstechnik - M-MACH-102564 .....	110
2.64. Metrische Geometrie - M-MATH-105931 .....	112
2.65. Mobilität und Infrastruktur - M-BGU-103486 .....	113
2.66. Modelle der mathematischen Biologie - M-MATH-105652 .....	115
2.67. Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle - M-PHYS-106331 .....	116
2.68. Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie - M-PHYS-106332 .....	117
2.69. Modul Bachelorarbeit - M-MATH-103702 .....	119
2.70. Numerische Mathematik 1+2 - M-MATH-103214 .....	120
2.71. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - M-MATH-102888 .....	122
2.72. Optimierungstheorie - M-MATH-103219 .....	123
2.73. Organische Chemie - M-CHEMBIO-103500 .....	124
2.74. Physikalisches Anfängerpraktikum - M-PHYS-103435 .....	127
2.75. Polymere - M-CHEMBIO-100289 .....	128
2.76. Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner - M-PHYS-101686 .....	129
2.77. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - M-MATH-103228 .....	130
2.78. Proseminar - M-MATH-101803 .....	131
2.79. Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102871 .....	132
2.80. Schlüsselqualifikationen - M-MATH-103998 .....	133
2.81. Seminar - M-MATH-103462 .....	134
2.82. Seminar (benotet) - M-MATH-103444 .....	135
2.83. Signale und Systeme - M-ETIT-102123 .....	136
2.84. Spektraltheorie - M-MATH-101768 .....	137
2.85. Statik starrer Körper - M-BGU-101745 .....	139
2.86. Statistik - M-MATH-103220 .....	141
2.87. Strömungslehre - M-MACH-102565 .....	143
2.88. Systemdynamik und Regelungstechnik - M-ETIT-102181 .....	144
2.89. Technische Mechanik I - M-MACH-106553 .....	145
2.90. Technische Mechanik II - M-MACH-106554 .....	147
2.91. Technische Mechanik III - M-MACH-106398 .....	148
2.92. Technische Thermodynamik I - M-CIWVT-101129 .....	149
2.93. Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101134 .....	150
2.94. Wahrscheinlichkeitstheorie - M-MATH-101322 .....	151
2.95. Wasser und Umwelt - M-BGU-103405 .....	153
2.96. Weitere Leistungen - M-MATH-103943 .....	155
<b>3. Teilleistungen .....</b>	<b>156</b>
3.1. Algebra - T-MATH-102253 .....	156

3.2. Algebraische Topologie - T-MATH-105915 .....	157
3.3. Allgemeine und Anorganische Chemie - T-CHEMBIO-101866 .....	158
3.4. Analysis 1 - Klausur - T-MATH-106335 .....	159
3.5. Analysis 1 Übungsschein - T-MATH-102235 .....	160
3.6. Analysis 2 - Klausur - T-MATH-106336 .....	161
3.7. Analysis 2 Übungsschein - T-MATH-102236 .....	162
3.8. Analysis 3 - Klausur - T-MATH-102245 .....	163
3.9. Analysis 4 - Prüfung - T-MATH-106286 .....	164
3.10. Anorganisch-Chemisches Praktikum - T-CHEMBIO-104638 .....	165
3.11. Anorganische Chemie - T-CHEMBIO-106974 .....	166
3.12. Bachelorarbeit - T-MATH-107477 .....	167
3.13. Baukonstruktionslehre - T-BGU-103386 .....	168
3.14. Bauphysik - T-BGU-103384 .....	169
3.15. Baustoffkunde - T-BGU-103382 .....	170
3.16. Biotechnologische Trennverfahren - T-CIWVT-101897 .....	171
3.17. Chemische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101884 .....	172
3.18. Compressive Sensing - T-MATH-105894 .....	173
3.19. Differentialgeometrie - T-MATH-102275 .....	174
3.20. Digitaltechnik - T-ETIT-101918 .....	175
3.21. Dynamik - T-BGU-103379 .....	176
3.22. Einführung in Algebra und Zahlentheorie - T-MATH-102251 .....	177
3.23. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - T-MATH-105837 .....	178
3.24. Einführung in die Geophysik I - T-PHYS-102306 .....	179
3.25. Einführung in die Geophysik II - T-PHYS-102307 .....	180
3.26. Einführung in die praktische Geophysik - T-PHYS-102308 .....	181
3.27. Einführung in die Stochastik - T-MATH-102256 .....	182
3.28. Einführung in Python - T-MATH-106119 .....	183
3.29. Einführung in Python - Programmierprojekt - T-MATH-111851 .....	184
3.30. Elektromagnetische Felder - T-ETIT-109078 .....	185
3.31. Elektromagnetische Felder - T-ETIT-113004 .....	186
3.32. Elektromagnetische Wellen - T-ETIT-113084 .....	187
3.33. Elektromagnetische Wellen - T-ETIT-109245 .....	188
3.34. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern - T-ETIT-107698 .....	189
3.35. Elektronische Schaltungen - T-ETIT-101919 .....	190
3.36. Elementare Geometrie - Prüfung - T-MATH-103464 .....	191
3.37. Festigkeitslehre - T-BGU-103378 .....	192
3.38. Finanzmathematik in diskreter Zeit - T-MATH-105839 .....	193
3.39. Fluidodynamik, Klausur - T-CIWVT-101882 .....	194
3.40. Fluidodynamik, Vorleistung - T-CIWVT-101904 .....	195
3.41. Funktionalanalysis - T-MATH-102255 .....	196
3.42. Geometrische Analysis - T-MATH-105892 .....	197
3.43. Geometrische Gruppentheorie - T-MATH-105842 .....	198
3.44. Geophysikalische Geländeübungen - T-PHYS-102310 .....	199
3.45. Geophysikalische Laborübungen - T-PHYS-102309 .....	200
3.46. Graphentheorie - T-MATH-102273 .....	201
3.47. Grundbegriffe der Informatik - T-INFO-101964 .....	202
3.48. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745 .....	203
3.49. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - T-CIWVT-101883 .....	204
3.50. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112653 .....	205
3.51. Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112345 .....	206
3.52. Hydromechanik - T-BGU-103380 .....	207
3.53. Informatik-Proseminar für Mathematiker - T-INFO-106284 .....	208
3.54. Informations- und Automatisierungstechnik - T-ETIT-112878 .....	209
3.55. Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum - T-ETIT-112879 .....	210
3.56. Informationstechnik I - T-ETIT-109300 .....	211
3.57. Informationstechnik I - Praktikum - T-ETIT-109301 .....	212
3.58. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - T-ETIT-109319 .....	213
3.59. Integralgleichungen - T-MATH-105834 .....	214
3.60. Inverse Probleme - T-MATH-105835 .....	215
3.61. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287 .....	216

3.62. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - T-PHYS-102283 .....	217
3.63. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - T-PHYS-102284 .....	218
3.64. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - T-PHYS-102285 .....	219
3.65. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105832 .....	220
3.66. Konstruktionsbaustoffe - T-BGU-103383 .....	221
3.67. Lie Gruppen und Lie Algebren - T-MATH-108799 .....	222
3.68. Lineare Algebra 1 - Klausur - T-MATH-106338 .....	223
3.69. Lineare Algebra 1 - Übungsschein - T-MATH-102249 .....	224
3.70. Lineare Algebra 2 - Klausur - T-MATH-106339 .....	225
3.71. Lineare Algebra 2 - Übungsschein - T-MATH-102259 .....	226
3.72. Lineare Elektrische Netze - T-ETIT-101917 .....	227
3.73. Markovsche Ketten - T-MATH-102258 .....	228
3.74. Maschinenkonstruktionslehre I und II - T-MACH-112225 .....	229
3.75. Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung - T-MACH-112226 .....	230
3.76. Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung - T-MACH-112227 .....	231
3.77. Materialphysik und Metalle - T-MACH-100285 .....	232
3.78. Materialwissenschaftliches Praktikum A - T-MACH-100286 .....	233
3.79. Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886 .....	234
3.80. Mess- und Regelungstechnik - T-ETIT-112852 .....	235
3.81. Metrische Geometrie - T-MATH-111933 .....	236
3.82. Mobilität und Infrastruktur - T-BGU-101791 .....	237
3.83. Modelle der mathematischen Biologie - T-MATH-111291 .....	238
3.84. Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle - T-PHYS-112846 .....	239
3.85. Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie - T-PHYS-112847 .....	240
3.86. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft - T-ZAK-112659 .....	241
3.87. Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung - T-ZAK-112351 .....	242
3.88. Numerische Mathematik 1 - Klausur - T-MATH-106391 .....	243
3.89. Numerische Mathematik 2 - Klausur - T-MATH-106394 .....	244
3.90. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - T-MATH-105836 .....	245
3.91. Optimierungstheorie - Klausur - T-MATH-106401 .....	246
3.92. Organische Chemie - T-CHEMBIO-106975 .....	247
3.93. Physikalische Chemie I - T-CHEMBIO-106976 .....	248
3.94. Physikalische Chemie II - T-CHEMBIO-106977 .....	249
3.95. Physikalisches Anfängerpraktikum - T-PHYS-100609 .....	250
3.96. Polymere - T-CHEMBIO-100294 .....	251
3.97. Praktikum Aufarbeitungstechnik - T-CIWVT-111097 .....	252
3.98. Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner - T-PHYS-103243 .....	253
3.99. Praxismodul - T-ZAK-112660 .....	254
3.100. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur - T-MATH-106418 .....	255
3.101. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Praktikum - T-MATH-106419 .....	256
3.102. Proseminar Mathematik - T-MATH-103404 .....	257
3.103. Prüfungsvorleistung Dynamik - T-BGU-111041 .....	258
3.104. Prüfungsvorleistung Hydromechanik - T-BGU-107586 .....	259
3.105. Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105833 .....	260
3.106. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-1-benotet - T-MATH-111515 .....	261
3.107. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-2-benotet - T-MATH-111517 .....	262
3.108. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-3-benotet - T-MATH-111518 .....	263
3.109. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-4-benotet - T-MATH-111519 .....	264
3.110. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-5-unbenotet - T-MATH-111516 .....	265
3.111. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-6-unbenotet - T-MATH-111520 .....	266
3.112. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-7-unbenotet - T-MATH-111521 .....	267
3.113. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-8-unbenotet - T-MATH-111522 .....	268
3.114. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-PEBA-10-unbenotet - T-MATH-112652 .....	269
3.115. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-PEBA-9-benotet - T-MATH-112651 .....	270
3.116. Seminar (benotet) - T-MATH-106847 .....	271
3.117. Seminar Bachelor - T-MATH-106879 .....	272
3.118. Signale und Systeme - T-ETIT-101922 .....	273
3.119. Spektraltheorie - Prüfung - T-MATH-103414 .....	274
3.120. Statik Starrer Körper - T-BGU-103377 .....	275
3.121. Statistik - Klausur - T-MATH-106415 .....	276

3.122. Statistik - Praktikum - T-MATH-106416 .....	277
3.123. Strömungslehre 1&2 - T-MACH-105207 .....	278
3.124. Studienarbeiten Straßenwesen - T-BGU-106833 .....	279
3.125. Studienarbeiten Verkehrswesen - T-BGU-106832 .....	280
3.126. Systemdynamik und Regelungstechnik - T-ETIT-101921 .....	281
3.127. Technische Mechanik I - T-MACH-113228 .....	282
3.128. Technische Mechanik II - T-MACH-113227 .....	283
3.129. Technische Mechanik III - T-MACH-112906 .....	284
3.130. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879 .....	285
3.131. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878 .....	286
3.132. Thermische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101885 .....	287
3.133. Übungen zu Technische Mechanik I - T-MACH-112907 .....	288
3.134. Übungen zu Technische Mechanik II - T-MACH-112908 .....	289
3.135. Übungen zu Technische Mechanik III - T-MACH-112909 .....	290
3.136. Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112655 .....	291
3.137. Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung - T-ZAK-112658 .....	292
3.138. Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112657 .....	293
3.139. Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112656 .....	294
3.140. Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112346 .....	295
3.141. Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK - T-ZAK-112654 .....	296
3.142. Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112347 .....	297
3.143. Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112350 ....	298
3.144. Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112348 .....	299
3.145. Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe - T-ZAK-112349	300
3.146. Wahrscheinlichkeitstheorie - T-MATH-102257 .....	301
3.147. Wasser und Umwelt - T-BGU-106800 .....	302
<b>4. Studienplan.....</b>	<b>303</b>

# 1 Aufbau des Studiengangs

Pflichtbestandteile	
Bachelorarbeit	12 LP
Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019 <i>Die Erstverwendung ist ab 01.01.2019 möglich.</i>	48 LP
Technomathematische Grundlagen	40 LP
Technisches Fach	23-30 LP
Informatik ab 1.01.2019 <i>Die Erstverwendung ist ab 01.01.2019 möglich.</i>	18 LP
Mathematische Vertiefung	26-33 LP
Überfachliche Qualifikationen <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	6 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen <i>Dieser Bereich fließt nicht in die Notenberechnung des übergeordneten Bereichs ein.</i>	

## 1.1 Bachelorarbeit

Leistungspunkte

12

Pflichtbestandteile	
M-MATH-103702	Modul Bachelorarbeit

12 LP

## 1.2 Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019

Leistungspunkte

48

### Hinweise zur Verwendung

Die Erstverwendung ist ab 01.01.2019 möglich.

Pflichtbestandteile	
M-MATH-101306	Analysis 1 und 2
M-MATH-101309	Lineare Algebra 1 und 2
M-MATH-101318	Analysis 3
M-MATH-101803	Proseminar

18 LP

18 LP

9 LP

3 LP

## 1.3 Technomathematische Grundlagen

Leistungspunkte

40

Pflichtbestandteile	
M-MATH-101321	Einführung in die Stochastik
M-MATH-103214	Numerische Mathematik 1+2
Wahrscheinlichkeitstheorie / Markovsche Ketten (Wahl: 1 Bestandteil)	
M-MATH-101322	Wahrscheinlichkeitstheorie
M-MATH-101323	Markovsche Ketten
Ergänzungsmodule (Wahl: 2 Bestandteile)	
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen
M-MATH-102890	Inverse Probleme

6 LP

12 LP

6 LP

6 LP

8 LP

8 LP

8 LP

**1.4 Technisches Fach****Leistungspunkte**  
23-30

<b>Technisches Fach (Wahl: 1 Bestandteil)</b>	
Bauingenieurwesen	23-30 LP
Chemie	23-30 LP
Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik	23-30 LP
Elektrotechnik und Informationstechnik	23-30 LP
Experimentalphysik	23-30 LP
Geophysik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.</i>	23-30 LP
Maschinenbau (ab 1.10.2023) <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	23-30 LP
Mechatronik und Informationstechnik	23-30 LP
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	23-30 LP

**1.4.1 Bauingenieurwesen****Leistungspunkte**  
23-30

Bestandteil von: Technisches Fach

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-BGU-101745	Statik starrer Körper	7 LP
M-BGU-101746	Festigkeitslehre	9 LP
<b>Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 7 LP)</b>		
M-BGU-101747	Dynamik	6 LP
M-BGU-101748	Hydromechanik	6 LP
M-BGU-101750	Baustoffe	12 LP
M-BGU-101751	Baukonstruktionen	9 LP
M-BGU-103405	Wasser und Umwelt	12 LP
M-BGU-103486	Mobilität und Infrastruktur	12 LP

**1.4.2 Chemie****Leistungspunkte**  
23-30

Bestandteil von: Technisches Fach

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-CHEMBIO-102335	Allgemeine und Anorganische Chemie	6 LP
M-CHEMBIO-103497	Grundlagen der Physikalischen Chemie I	8 LP
<b>Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 9 LP)</b>		
M-CHEMBIO-102336	Anorganisch-Chemisches Praktikum	7 LP
M-CHEMBIO-103498	Grundlagen der Physikalischen Chemie II	7 LP
M-CHEMBIO-103499	Anorganische Chemie	6 LP
M-CHEMBIO-103500	Organische Chemie	8 LP

**1.4.3 Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik****Leistungspunkte**

Bestandteil von: Technisches Fach

23-30

Pflichtbestandteile		
M-CIWVT-101129	Technische Thermodynamik I	7 LP
M-CIWVT-101131	Fluidodynamik	5 LP
M-CIWVT-101132	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	7 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 4 LP)		
M-CIWVT-101124	Biotechnologische Trennverfahren	7 LP
M-CIWVT-101133	Chemische Verfahrenstechnik	6 LP
M-CIWVT-101134	Thermische Verfahrenstechnik	6 LP
M-CIWVT-101135	Mechanische Verfahrenstechnik	6 LP

**1.4.4 Elektrotechnik und Informationstechnik****Leistungspunkte**

Bestandteil von: Technisches Fach

23-30

Pflichtbestandteile		
M-ETIT-101845	Lineare Elektrische Netze	7 LP
M-ETIT-102102	Digitaltechnik	6 LP
M-ETIT-102164	Elektronische Schaltungen	6 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 4 LP)		
M-ETIT-102123	Signale und Systeme	6 LP
M-ETIT-102181	Systemdynamik und Regelungstechnik <i>Die Erstverwendung ist bis 31.03.2025 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104428	Elektromagnetische Felder <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2019 und 30.09.2024 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104515	Elektromagnetische Wellen <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2019 und 30.09.2024 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-106339	Mess- und Regelungstechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-106419	Elektromagnetische Felder <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	4 LP
M-ETIT-106471	Elektromagnetische Wellen <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	3 LP

**1.4.5 Experimentalphysik****Leistungspunkte**

Bestandteil von: Technisches Fach

23-30

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-103423	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik	8 LP
M-PHYS-103424	Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik	7 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 8 LP)		
M-PHYS-103425	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik	9 LP
M-PHYS-103435	Physikalisches Anfängerpraktikum	6 LP
M-PHYS-106331	Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2023 möglich.</i>	8 LP
M-PHYS-106332	Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP

**1.4.6 Geophysik****Leistungspunkte****Bestandteil von: Technisches Fach**

23-30

**Hinweise zur Verwendung**

Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-PHYS-101366	<b>Einführung in die Geophysik</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.</i>	8 LP
M-PHYS-103423	<b>Klassische Experimentalphysik I, Mechanik</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.</i>	8 LP
<b>Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 7 LP)</b>		
M-PHYS-101784	<b>Geophysikalische Geländeübungen</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.</i>	6 LP
M-PHYS-105120	<b>Geophysikalische Laborübungen</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.</i>	6 LP
M-PHYS-103424	<b>Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.</i>	7 LP
M-PHYS-103425	<b>Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.</i>	9 LP

**1.4.7 Maschinenbau (ab 1.10.2023)****Leistungspunkte****Bestandteil von: Technisches Fach**

23-30

**Hinweise zur Verwendung**

Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.

<b>Pflichtbestandteile</b>		
M-MACH-106553	<b>Technische Mechanik I</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
M-MACH-106554	<b>Technische Mechanik II</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
<b>Wahlpflichtmodule (Wahl: )</b>		
M-MACH-106398	<b>Technische Mechanik III</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
M-MACH-102565	<b>Strömungslehre</b>	8 LP
M-MACH-102564	<b>Mess- und Regelungstechnik</b>	7 LP
M-MACH-101299	<b>Maschinenkonstruktionslehre</b>	8 LP

**1.4.8 Mechatronik und Informationstechnik****Leistungspunkte**

Bestandteil von: Technisches Fach

23-30

Pflichtbestandteile		
M-MACH-106553	<b>Technische Mechanik I</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
M-MACH-106554	<b>Technische Mechanik II</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
M-ETIT-101845	<b>Lineare Elektrische Netze</b>	7 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl: )		
M-ETIT-102102	<b>Digitaltechnik</b>	6 LP
M-ETIT-102123	<b>Signale und Systeme</b>	6 LP
M-ETIT-102164	<b>Elektronische Schaltungen</b>	6 LP
M-ETIT-102181	<b>Systemdynamik und Regelungstechnik</b> <i>Die Erstverwendung ist bis 31.03.2025 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104428	<b>Elektromagnetische Felder</b> <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2019 und 30.09.2024 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104515	<b>Elektromagnetische Wellen</b> <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2019 und 30.09.2024 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104539	<b>Informationstechnik I</b> <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2019 und 31.03.2024 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104547	<b>Informationstechnik II und Automatisierungstechnik</b> <i>Die Erstverwendung ist nur zwischen 01.04.2019 und 31.03.2024 möglich.</i>	4 LP
M-ETIT-106336	<b>Informations- und Automatisierungstechnik</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2024 möglich.</i>	7 LP
M-ETIT-106339	<b>Mess- und Regelungstechnik</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-106419	<b>Elektromagnetische Felder</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	4 LP
M-ETIT-106471	<b>Elektromagnetische Wellen</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	3 LP

**1.4.9 Materialwissenschaft und Werkstofftechnik****Leistungspunkte**

Bestandteil von: Technisches Fach

23-30

Pflichtbestandteile		
M-MACH-100287	<b>Materialphysik und Metalle</b>	14 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 9 LP)		
M-MACH-103841	<b>Keramik</b>	6 LP
M-CHEMBIO-100289	<b>Polymere</b>	6 LP
M-ETIT-103813	<b>Elektronische Eigenschaften von Festkörpern</b>	5 LP

**1.5 Informatik ab 1.01.2019****Leistungspunkte**

18

**Hinweise zur Verwendung**

Die Erstverwendung ist ab 01.01.2019 möglich.

Pflichtbestandteile		
M-INFO-103161	<b>Informatik-Proseminar für Mathematiker</b>	2 LP
M-INFO-103456	<b>Grundbegriffe der Informatik</b>	6 LP
M-MATH-103228	<b>Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik</b>	6 LP
M-PHYS-101686	<b>Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner</b>	4 LP

## 1.6 Mathematische Vertiefung

Leistungspunkte  
26-33

Pflichtbestandteile		
M-MATH-103462	Seminar	3 LP
<b>Fachgebiet Algebra und Geometrie (Wahl: )</b>		
M-MATH-101314	Einführung in die Algebra und Zahlentheorie	8 LP
M-MATH-101315	Algebra	8 LP
M-MATH-101317	Differentialgeometrie	8 LP
M-MATH-101336	Graphentheorie	8 LP
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie	8 LP
M-MATH-102948	Algebraische Topologie	8 LP
M-MATH-103152	Elementare Geometrie	8 LP
M-MATH-104261	Lie Gruppen und Lie Algebren <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2018 möglich.</i>	8 LP
M-MATH-105931	Metrische Geometrie <i>Die Erstverwendung ist ab 20.04.2022 möglich.</i>	8 LP
<b>Fachgebiet Analysis (Wahl: )</b>		
M-MATH-101320	Funktionalanalysis	8 LP
M-MATH-101768	Spektraltheorie	8 LP
M-MATH-102870	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102871	Rand- und Eigenwertprobleme	8 LP
M-MATH-102874	Integralgleichungen	8 LP
M-MATH-102923	Geometrische Analysis	8 LP
M-MATH-103164	Analysis 4	8 LP
M-MATH-102890	Inverse Probleme <i>Die Erstverwendung ist ab 20.08.2018 möglich.</i>	8 LP
M-MATH-105652	Modelle der mathematischen Biologie <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2021 möglich.</i>	4 LP
<b>Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik (Wahl: )</b>		
M-MATH-102888	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	8 LP
M-MATH-102889	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	8 LP
M-MATH-102890	Inverse Probleme	8 LP
M-MATH-102935	Compressive Sensing	5 LP
M-MATH-103219	Optimierungstheorie	8 LP
<b>Fachgebiet Stochastik (Wahl: )</b>		
M-MATH-101322	Wahrscheinlichkeitstheorie	6 LP
M-MATH-101323	Markovsche Ketten	6 LP
M-MATH-102919	Finanzmathematik in diskreter Zeit	8 LP
M-MATH-103220	Statistik	10 LP
<b>Seminar (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)</b>		
M-MATH-103444	Seminar (benotet)	3 LP

## 1.7 Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte  
6

Pflichtbestandteile		
M-MATH-103998	Schlüsselqualifikationen	6 LP

## 1.8 Zusatzleistungen

Zusatzmodule (Wahl: max. 30 LP)		
M-MATH-103943	<b>Weitere Leistungen</b>	30 LP
M-ZAK-106099	<b>Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2023 möglich.</i>	19 LP
M-ZAK-106235	<b>Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</b> <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2023 möglich.</i>	22 LP

## 2 Module

M

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

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

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	2

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

#### Erfolgskontrolle(n)

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

#### Voraussetzungen

Keine

#### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

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

#### Inhalt

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

#### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

#### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

#### Empfehlungen

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

## M

**2.2 Modul: Algebraische Topologie [M-MATH-102948]**

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

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	3	1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Notenbildung: Die Modulnote ist die Note der Modulprüfung.

**Anmerkungen**

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Sommersemester.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Elementare Geometrie" werden empfohlen.

## M

## 2.3 Modul: Allgemeine und Anorganische Chemie [M-CHEMBIO-102335]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

**Bestandteil von:** Technisches Fach / Chemie (Pflichtbestandteil)

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-101866	Allgemeine und Anorganische Chemie	6 LP	Ruben

### Erfolgskontrolle(n)

benotet: Prüfungsklausur (150 min)

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Verständnis der anorganischen Chemie. Mit der Kenntnis des Periodensystems der Elemente, des grundlegenden Aufbaus von Atomen und chemischen Bindungen kennen die Studierenden spezifische anorganische Stoffe, sind in der Lage, diese zu beschreiben und deren verschiedene Reaktionsvermögen abzuschätzen und nach chemischen Gesetzmäßigkeiten zu interpretieren.

### Inhalt

- Aufbau der Materie, Atommodelle, Periodensystem der Elemente
- Einführung in die chemische Bindung
- Metalle, Ionenkristalle, kovalente Verbindungen, Komplexverbindungen
- Chemische Reaktionen, Chemisches Gleichgewicht, Massenwirkungsgesetz, Löslichkeitsprodukt
- Säuren und Basen, Säure-Basen-Gleichgewichte, Redoxreaktionen
- Fällungsreaktionen, Löslichkeitsprodukt • Elektrochemische Grundbegriffe
- Chemie der Elemente

### Zusammensetzung der Modulnote

Note Prüfungsklausur

### Arbeitsaufwand

Präsenzzeit in der Vorlesung: 60 h

Präsenzzeit im Seminar: 30 h

Vor- und Nachbereitung inkl. Klausurvorbereitung: 90 h

Summe: 180 h (6 LP)

Gesamtaufwand im Modul: 270 h (9 LP)

### Literatur

Mortimer, Müller (aktuelle Auflage): Chemie, Thieme Verlag

Riedel (aktuelle Auflage): Moderne Anorganische Chemie, de Gruyter Verlag

Holleman, Wieberg (aktuelle Auflage): Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter Verlag

M. Binnewies, M. Jäckel, H. Willner, G. Rayner-Canham: Allgemeine und Anorganische Chemie, Spektrum Verlag 2004

C. E. Housecroft, A. G. Sharpe, Anorganische Chemie, Pearson Verlag 2006.

## M

## 2.4 Modul: Analysis 1 und 2 [M-MATH-101306]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Plum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
18	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106335	<b>Analysis 1 - Klausur</b>	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf
T-MATH-106336	<b>Analysis 2 - Klausur</b>	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf
T-MATH-102235	<b>Analysis 1 Übungsschein</b> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf
T-MATH-102236	<b>Analysis 2 Übungsschein</b> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von zwei schriftlichen Prüfungen von jeweils 120 Minuten Dauer sowie den beiden bestandenen Studienleistungen aus den Übungen.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können einfache Beweise führen und dabei mathematische Aussagen formal korrekt ausdrücken und die Grundregeln der elementaren Logik anwenden. Sie beherrschen insbesondere das Beweisprinzip der vollständigen Induktion. Sie können die zentralen Aussagen zur Konvergenz von Folgen von Reihen und Funktionen erläutern und damit Beispiele behandeln. Die wichtigen Eigenschaften der elementaren Funktionen können sie wiedergeben. Die Theorie der Stetigkeit und Differenzierbarkeit können sie im skalaren und im vektorwertigen Fall beschreiben und daraus Eigenschaften von Funktionen herleiten. Die Studierenden sind in der Lage, die topologischen Grundbegriffe im Rahmen der normierten Vektorräume zu diskutieren und bei einfachen Beispielen zu verwenden. Sie können eindimensionale Integrale und Kurvenintegrale berechnen und die zugrunde liegende Theorie erläutern. Sie können die grundlegenden Existenzaussagen zu gewöhnlichen Differentialgleichungen beschreiben und damit Anwendungsbeispiele lösen.

**Inhalt**

- Vollständige Induktion, reelle und komplexe Zahlen,
- Konvergenz von Folgen, Zahlenreihen, Potenzreihen
- Elementare Funktionen
- Stetigkeit reeller Funktionen
- Differentiation reeller Funktionen, Satz von Taylor
- Integration reeller Funktionen, uneigentliches Integral
- Konvergenz von Funktionenfolgen- und -reihen
- Normierte Vektorräume, topologische Grundbegriffe, Fixpunktsatz von Banach
- Mehrdimensionale Differentiation, implizit definierte Funktionen, Extrema ohne/mit Nebenbedingungen
- Kurvenintegral, Wegunabhängigkeit
- Lineare gewöhnliche Differentialgleichungen, Trennung der Variablen, Satz von Picard und Lindelöf.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Durchschnittsnote der beiden Teilprüfungen.

Beide Teilprüfungen sind getrennt zu bestehen.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 540 Stunden

Präsenzzeit: 240 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 300 Stunden

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

## M

**2.5 Modul: Analysis 3 [M-MATH-101318]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102245	<a href="#">Analysis 3 - Klausur</a>	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

- das Problem des Messens von Inhalten von Mengen beurteilen
- die Konstruktion des Lebesgueschen Masses, des Lebesgueschen Integrals und des Oberflächenintegrals reproduzieren und grundlegende Eigenschaften nennen
- Volumina von Körpern und mehrdimensionale Integrale berechnen
- Integralsätze erläutern und anwenden
- Aussagen zur Konvergenz von Fourierreihen treffen.

**Inhalt**

- Messbare Mengen, messbare Funktionen
- Lebesguesche Mass, Lebesguesches Integral
- Konvergenzsätze für Lebesgue Integrale
- Prinzip von Cavalieri, Satz von Fubini
- Transformationssatz
- Divergenzsatz (Gausscher Integralsatz)
- Satz von Stokes
- Fourierreihen

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 270 Stunden

Präsenzzeit: 120 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Analysis 1 und 2

Lineare Algebra 1 und 2

## M

**2.6 Modul: Analysis 4 [M-MATH-103164]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106286	<a href="#">Analysis 4 - Prüfung</a>	8 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können einfache Anwendungsprobleme als gewöhnliche Differentialgleichungen modellieren. Für Anfangswertprobleme können sie die Existenz und Eindeutigkeit der Lösungen nachweisen. Sie sind in der Lage qualitative Eigenschaften der Lösungen mit Hilfe der Phasenebene zu analysieren und die Stabilität von Fixpunkten bestimmen. Sie können lineare Randwertprobleme auf ihre Lösbarkeit untersuchen und beherrschen einfache Lösungsmethoden für elementare partielle Differentialgleichungen.

Die Studierenden verstehen den grundsätzlichen Unterschied zwischen reeller und komplexer Funktionentheorie. Anhand von Reihendarstellungen und dem Satz von Cauchy können sie die besonderen Eigenschaften holomorpher Funktionen begründen und die Hauptsätze der Funktionentheorie ableiten. Sie können isolierte Singularitäten bestimmen und damit reelle Integrale berechnen.

**Inhalt**

- Modellierung mit Differentialgleichungen
- Existenztheorie
- Phasenebene, Stabilität
- Randwertprobleme, elementare partielle Differentialgleichungen
- Holomorphie
- Integralsatz und -formel von Cauchy
- Hauptsätze der Funktionentheorie
- isolierte Singularitäten, reelle Integrale

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

Empfehlung: Analysis 1-3, Lineare Algebra 1+2.

## M

## 2.7 Modul: Anorganisch-Chemisches Praktikum [M-CHEMBIO-102336]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemie \(Wahlpflichtmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
7

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-104638	<a href="#">Anorganisch-Chemisches Praktikum</a>	7 LP	Anson

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung (Praktikumsschein)

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden werden durch das Praktikum und Seminar ihre Grundkenntnisse der Chemie durch die Arbeit im Labor vertiefen. Die Studierenden können in einem chemischen Labor arbeiten und werden eine saubere und ordentliche Arbeitsweise im Labor entwickeln. Sie können die nötigen Sicherheitsvorschriften ausschreiben, und können selbstständig mit chemischen Gefahrstoffe umgehen, und ebenso selbstständig einfache chemische Experimente und Analysen durchführen. Sie beherrschen den Umgang und die Benennung einfacher Arbeitsgeräte in chemischen Laboratorien. Sie können verschiedene Kationen sowie Anionen chemisch nachweisen. Sie sind in der Lage eine Mischung anorganischer Salze zu lösen, die Kationen und Anionen voneinander zu trennen, und anschließend diese Kationen und Anionen qualitativ zu identifizieren und nachweisen. Sie verstehen anhand praktischer Beispiele grundlegende Prinzipien der Anorganischen Chemie, insbesondere Säure-Base-Chemie, Redoxreaktionen, Löslichkeitsprodukte, Lösungs- Fällungs- und Komplexgleichgewichte.

### Inhalt

- Gefahren und Arbeitsschutz in Chemischen Laboratorien
- Umgang und Kennzeichnung von Chemikalien (inklusive GHS H- und P-Sätze)
- Einfache chemische Arbeitstechniken
- Reaktionen und Nachweise von Anionen und Kationen
- Trennung und Nachweis von Kationen
- Trennung und Nachweis von Anionen
- Durchführung chemischer Analysen, z.B. einen Trennungsgang.

### Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 180 h

Selbststudium (Vorbereitung der Protokolle usw.): 30 h

Summe Arbeitsaufwand: 210 h (7LP)

### Literatur

- Jander-Blasius: „Einführung in das Anorganisch-Chemische Praktikum“ (aktuelle Auflage) oder
- Jander-Blasius: „Anorganische Chemie I: Theoretische Grundlagen und Qualitative Analyse“ (aktuelle Auflage)

## M

**2.8 Modul: Anorganische Chemie [M-CHEMBIO-103499]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** **Technisches Fach / Chemie (Wahlpflichtmodule)****Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1

Pflichtbestandteile		
T-CHEMBIO-106974	Anorganische Chemie	6 LP

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, Dauer ca. 20 Minuten (Grundlagen I und II gemeinsam)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele****Grundlagen der Anorganischen Chemie I:**

Die Studierenden besitzen ein grundlegendes Wissen zu periodischen Eigenschaftsänderungen im Bereich der Hauptgruppenelemente und können die wichtigsten Elementstrukturen der Halb- und Nichtmetalle beschreiben. Sie sind in der Lage, die wichtigsten anorganischen Stoffklassen mit repräsentativen Vertretern aufzuzählen, deren Reaktivitäten sowie physikalische und chemische Eigenschaften abzuschätzen und mögliche Anwendungsbereiche zu benennen. Sie können die chemische Bindung von einfachen anorganischen Molekülen mit Hilfe von Molekülorbitaldiagrammen beschreiben.

**Grundlagen der Anorganischen Chemie II:**

Die Studierenden kennen die Übergangsmetalle und ihre Stellung im Periodensystem. Sie können deren Eigenschaften (Flexibilität bezüglich der Oxidationsstufen, Neigung zur Bildung von Komplexen und Defektstrukturen, Magnetismus) aus ihrer Stellung im Periodensystem ableiten und sind mit den wichtigsten und charakteristischsten Verbindungsklassen von Übergangsmetallen vertraut (Einlagerungsverbindungen, Cluster, Polyoxometallate). Sie wissen, in welcher Form die Übergangsmetalle in der Natur vorkommen und wie diese aus Mineralien gewonnen werden.

**Inhalt****Grundlagen der Anorganischen Chemie I:**

Inhalte:

- Einleitung
- Periodische Eigenschaftsänderungen (Aufbauprinzip, Periodensystem, Allgemeine Trends, Elektronenaffinitäten, Ionisierungsenergien, Elektronegativität)
- Die kovalente Bindung (Grundlagen der MO-Theorie, allgemeine Betrachtungen, einfache zweiatomige Moleküle, homonukleare Moleküle mit s- und p-Orbitalen, mehratomige Moleküle, Effekte der Variation der Bindungsordnung)
- Elementstrukturen der Halb- und Nichtmetalle (Verknüpfungs- und Bauprinzipien, Modifikationen und allotrope Formen, Lücken in Kugelpackungen, Doppelbindungsregel, Ostwald'sche Stufenregel, Allgemeine Zusammenhänge)
- Halogenverbindungen (Typische Lewis-Säuren, Halogenverbindungen der Gruppe 14, Berry-Pseudorotation, Supersäuren und starke Oxidationsmittel, hyperkoordinierte Verbindungen)
- Elementwasserstoffverbindungen (Allgemeine Tendenzen in PSE, endotherme vs. exotherme Verbindungen, salzartige Hydride, Mehrzentrenbindungen, Polyedrische Bor-Wasserstoffverbindungen, Wade'sche Regeln)
- Sauerstoff- und Stickstoffverbindungen (Periodische Tendenzen bei den Oxiden, Silicate, Alumosilicate, oligomere Phosphoroxide und Polyphosphorsäuren, Schwere Chalkogenoxide, PN-Verbindungen, SN-Verbindungen)

**Grundlagen der Anorganischen Chemie II:**

Chemie der Übergangsmetalle

Einleitung

Vorkommen und Darstellung der Übergangsmetalle

Kristallographie, Strukturen, Einlagerungsverbindungen

Gruppe 11 (Cu, Ag, Au), Gruppe 12 (Zn, Cd, Hg)

Grundlagen der Komplexchemie

Quantenmechanische Beschreibung von Elektronen, Mehrelektronensysteme im Ligandenfeld, magnetische

Eigenschaften der Übergangsmetallionen

Gruppe 3 (Sc, Y, La und die Lanthanoide)

Gruppe 4 (Ti, Zr, Hf) und Ionenleitung

Gruppe 5 (V, Nb, Ta) und Polyoxometallate

Gruppe 6 (Cr, Mo, W) und Clusterverbindungen, Gruppe 7 (Mn, Tc, Re)

Gruppe der Eisenmetalle (Fe, Co, Ni) und Mößbauerspektroskopie

Gruppe der Platinmetalle (Ru, Rh, Pd, Os, Ir, Pt)

Elektrochemische Redoxreaktionen in Energiespeicher

**Arbeitsaufwand****Grundlagen der Anorganischen Chemie I:**

Präsenzzeit: 30 h

Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 h

Gesamt: 90 h (3 LP)

**Grundlagen der Anorganischen Chemie II:**

Präsenzzeit: 30 h

Vor- und Nachbereitung, Prüfungsvorbereitung: 60 h

Gesamt: 90 h (3 LP)

**Literatur****Grundlagen der Anorganischen Chemie I:**

Riedel: Moderne Anorganische Chemie, de Gruyter Verlag

Holleman, Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter Verlag

E. Riedel (aktuelle Auflage): Anorganische Chemie, de Gruyter Verlag.

R. Steudel (aktuelle Auflage): Chemie der Nichtmetalle, de Gruyter Verlag.

Huheey, Keiter, Keiter (aktuelle Auflage): Anorganische Chemie, Prinzipien von Struktur und Reaktivität, de Gruyter Verlag.

**Grundlagen der Anorganischen Chemie II:**

Riedel: Moderne Anorganische Chemie, de Gruyter Verlag

Holleman, Wiberg: Lehrbuch der Anorganischen Chemie, de Gruyter Verlag

## M

**2.9 Modul: Baukonstruktionen [M-BGU-101751]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn  
Prof. Dr.-Ing. Philipp Dietsch
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
- Bestandteil von:** **Technisches Fach / Bauingenieurwesen (Wahlpflichtmodule)**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-103384	Bauphysik	3 LP	Dehn
T-BGU-103386	Baukonstruktionslehre	6 LP	Dietsch, Steilner

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-103384 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1
- Teilleistung T-BGU-103386 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die normativen Anforderungen an die bauphysikalische Auslegung sowie die zugehörigen rechnerischen Nachweise der bauphysikalischen Eignung einer Baukonstruktion erläutern. Sie können bauphysikalische Problemstellungen im Wärme-, Feuchte-, Schall- und Brandschutz sowie die Anwendung der ingenieurmäßigen bauphysikalischen Beziehungen auf Bauteile bzw. Konstruktionselemente beschreiben.

Die Studierenden verstehen die Grundanforderungen an Gebäude. Sie können die üblichen Bauweisen, Trag- und Aussteifungssysteme definieren und die Funktionsweise typischer Trag- und Kopplungselemente beschreiben. Sie sind in der Lage, Einwirkungen zu ermitteln und die Lastabtragung sowie den Kraftfluss in Gebäuden zu erläutern. Sie können auf Grundlage der Wahl der Tragelemente Lasten rechnerisch bis zur Fundamentsohle verfolgen und einzelne einfache Bauteile auch unter Zeitdruck nachweisen. Die Studierenden sind in der Lage die Schutzziele und Grundprinzipien der Gebäudehülle zu verstehen, die wesentlichen Konstruktionsarten und Funktionsprinzipien bzgl. der Gründung, der Außenwände und der Decken- und Dachkonstruktion zu unterscheiden und ihre jeweiligen Eigenschaften und Anwendungsgebiete zu beschreiben.

**Inhalt**

Bauphysik:

- Wärme- und Feuchtetransportmechanismen
- winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz
- Schimmelpilzbildung, Tauwasserschutz
- Grundlagen des baulichen Schall- und Brandschutzes

Baukonstruktionslehre:

Der Fokus der Baukonstruktionslehre liegt auf einem kausalen, physikalischen Ursachenwissen. Dabei wird das Vorwissen aus der der Mechanik und der Bauphysik aufgegriffen, um wesentliche konstruktive Aspekte ergänzt und in den Kontext der Baukonstruktion gestellt.

- Anforderungen an Gebäude
- Sicherheitskonzept und Einwirkungen
- Bauweisen, Tragsysteme, Tragelemente, Kopplung
- Aussteifung
- Grundprinzipien der Gebäudehülle
- Dach-, Decken- und Wandkonstruktionen
- Gründungen und Fundamente

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Bauphysik Vorlesung, Übung: 30 Std.
- Baukonstruktionslehre Vorlesung, Übung, Tutorium: 90 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Bauphysik: 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung Bauphysik: 45 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Baukonstruktionslehre: 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung Baukonstruktionslehre: 75 Std.

Summe: 270 Std.

**Empfehlungen**

keine

**Literatur**

Skript "Bauphysik"

Lutz, Jenisch, Klopfer et. al: Lehrbuch der Bauphysik. Schall, Wärme, Feuchte, Licht, Brand, Klima. Teubner Verlag

Hohmann, Setzer, Wehling: Bauphysikalische Formeln und Tabellen. Wärmeschutz, Feuchteschutz, Schallschutz. Werner Verlag

Gösele, Schüle, Künzel: Schall, Wärme, Feuchte. Grundlagen, neue Erkenntnisse und Ausführungshinweise für den Hochbau. Bauverlag

Skript (Vorlesungsfolien) „Baukonstruktionslehre“. Eine Mitschrift durch die Studierenden ist erforderlich.

Moro, J.L.: Baukonstruktion – vom Prinzip zum Detail, Springer Vieweg

Hestermann, Rongen: Frick/Knöll – Baukonstruktionslehre 1, Springer Vieweg

Dierks, Wormuth (Hrsg.): Baukonstruktion, Werner Verlag

Kuff, Schwalbenhofer, Strohm: Tragwerke: als Elemente der Gebäude- und Innenraumgestaltung, Springer Vieweg

Albert, Schneider (Hrsg.): Schneider Bautabellen für Ingenieure, Reguvis Verlag

## M

**2.10 Modul: Baustoffe [M-BGU-101750]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Bauingenieurwesen \(Wahlpflichtmodule\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-103382	<a href="#">Baustoffkunde</a>	3 LP	Dehn
T-BGU-103383	<a href="#">Konstruktionsbaustoffe</a>	9 LP	Dehn

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-103382 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1
  - Teilleistung T-BGU-103383 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1
- Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die Grundbegriffe der wissenschaftlichen Werkstoffkunde sowie die spezifischen Eigenschaften zahlreicher Baustoffe benennen. Sie können damit das physikalische, chemische und mechanische Verhalten der Baustoffe beschreiben, das sich aus der Mikro- und Makrostruktur sowie aus zeit-, last- und temperaturabhängigen Veränderungen ergibt. Sie sind in der Lage, die Zusammenhänge zwischen Struktur und Eigenschaften von Baustoffen zu erläutern. Unter Anwendung der erlernten wissenschaftlichen Grundlagen können die Studierenden die Methoden zur Herstellung, Formgebung, Verarbeitung, Verfestigung und Sicherung der Dauerhaftigkeit von Baustoffen benennen und beschreiben. Des Weiteren können sie die Grundlagen zur Werkstoffauswahl für verschiedene konstruktionsspezifische Anforderungen unter Berücksichtigung der Aspekte Umwelt und Nachhaltigkeit sowie baustoffliche Phänomene anhand praktischer Beispiele angeben und begründen.

**Inhalt**

Es werden die Grundbegriffe, die Grundprinzipien des atomaren und strukturellen Aufbaus und die wesentlichen mechanischen und physikalischen Eigenschaften der Werkstoffe im Bauwesen (u. a. Stahl, Beton, keramische Werkstoffe, Gläser, Kunststoffe, Holz, bituminöse Baustoffe) eingeführt. Hierbei wird insbesondere auf die Herstellung und die hierzu benötigten Ausgangsstoffe sowie auf deren Einfluss auf die rheologischen, chemisch-physikalischen und mechanischen Eigenschaften der Baustoffe eingegangen. Ferner werden die Schädigungsarten und -mechanismen in Verbindung mit der Dauerhaftigkeit der Baustoffe eingehend behandelt. In diesem Zusammenhang werden auch die normativen und gesetzlichen Bestimmungen bei der Prüfung, Überwachung und Zertifizierung der Baustoffe kurz vorgestellt.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Baustoffkunde Vorlesung, Übung: 30 Std.
- Konstruktionsbaustoffe Vorlesung, Übung: 90 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Baustoffkunde: 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung Baustoffkunde: 45 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Konstruktionsbaustoffe: 60 Std.
- Prüfungsvorbereitung Konstruktionsbaustoffe: 120 Std.

Summe: 360 Std.

**Empfehlungen**

keine

**Literatur**

Skriptum "Baustoffkunde und Konstruktionsbaustoffe"

## M

## 2.11 Modul: Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft [M-ZAK-106235]

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** **Zusatzleistungen** (EV ab 01.04.2023)

<b>Leistungspunkte</b> 22	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 3 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

### Wahlinformationen

Die im Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft erworbenen Leistungen müssen mit Ausnahme der Mündlichen Prüfung und des Praxismoduls von den Studierenden selbst im Studienablaufplan verbucht werden. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das ZAK zunächst als „nicht zugeordnete Leistungen“ verbucht. Anleitungen zur Selbstverbuchung von Leistungen finden Sie in den FAQ unter <https://campus.studium.kit.edu/> sowie auf der Homepage des ZAK unter <https://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak.php>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des ZAK für die **Überfachlichen Qualifikationen und das Begleitstudium** nutzen wollen, ordnen Sie diese unbedingt zuerst den Überfachlichen Qualifikationen zu und wenden sich für eine Verbuchung im Begleitstudium an das Sekretariat Lehre des ZAK ([stg@zak.kit.edu](mailto:stg@zak.kit.edu)).

Im Vertiefungsmodul müssen drei Leistungen in drei unterschiedlichen Bausteinen erbracht werden. Zur Wahl stehen die folgenden Bausteine:

- Technik & Verantwortung
- Doing Culture
- Medien & Ästhetik
- Lebenswelten
- Global Cultures

Erbracht werden müssen zwei Leistungen mit je 3 LP und eine Leistung mit 5 LP. Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsmodul ist zunächst die passende Teilleistung auszuwählen.

**Hinweis:** Sofern Sie sich vor dem 01.04.2023 beim ZAK für das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft angemeldet haben, gilt die Selbstverbuchung einer Leistung in diesem Modul als Antrag im Sinne von §20 Absatz 2 der Satzung für das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft. Dies bedeutet, dass sich Ihre Gesamtnote im Begleitstudium als Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen (und nicht als Durchschnitt der Modulnoten) berechnet.

Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112653	<b>Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK</b>	3 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungsmodul (Wahl: 3 Bestandteile)			
T-ZAK-112654	<b>Vertiefungsmodul - Technik &amp; Verantwortung - Selbstverbuchung BAK</b>	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112655	<b>Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK</b>	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112656	<b>Vertiefungsmodul - Medien &amp; Ästhetik - Selbstverbuchung BAK</b>	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112657	<b>Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK</b>	3 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112658	<b>Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung</b>	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112660	<b>Praxismodul</b>	4 LP	Mielke, Myglas
T-ZAK-112659	<b>Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft</b>	4 LP	Mielke, Myglas

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrollen sind in der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie setzen sich zusammen aus:

- Protokollen
- Referaten
- einer Seminararbeit
- einem Praktikumsbericht
- einer mündlichen Prüfung

Nach erfolgreichem Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat des KIT.

**Voraussetzungen**

Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Bei der Anmeldung zur Abschlussprüfung muss eine Immatrikulation oder Annahme zur Promotion vorliegen.

Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Zusätzlich ist eine Anmeldung zu den einzelnen Lehrveranstaltungen notwendig, die jeweils kurz vor Semesterbeginn möglich ist.

Vorlesungsverzeichnis, Satzung (Studienordnung), Anmeldeformular zur mündlichen Abschlussprüfung und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des ZAK unter [www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak](http://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bak) zu finden.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Angewandte Kulturwissenschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über Bedingungen, Verfahren und Konzepte zur Analyse und Gestaltung grundlegender gesellschaftlicher Entwicklungsaufgaben im Zusammenhang mit kulturellen Themen auf. Sie haben theoretisch wie praktisch im Sinne eines erweiterten Kulturbegriffs einen fundierten Einblick in verschiedene kulturwissenschaftliche und interdisziplinäre Themenbereiche im Spannungsfeld von Kultur, Technik und Gesellschaft erhalten.

Sie können die aus dem Vertiefungsmodul gewählten Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich kommunizieren. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

**Inhalt**

Das Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft kann ab dem 1. Semester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Der Umfang umfasst mindestens 3 Semester. Das Begleitstudium gliedert sich in 3 Module (Grundlagen, Vertiefung, Praxis). Erworben werden insgesamt 22 Leistungspunkte (LP).

Die thematischen Wahlbereiche des Begleitstudiums gliedern sich in folgende 5 Bausteine und deren Unterthemen:

**Baustein 1 Technik & Verantwortung**

Wertewandel / Verantwortungsethik, Technikentwicklung / Technikgeschichte, Allge meine Ökologie, Nachhaltigkeit

**Baustein 2 Doing Culture**

Kulturwissenschaft, Kulturmanagement, Kreativwirtschaft, Kulturinstitutionen, Kulturpolitik

**Baustein 3 Medien & Ästhetik**

Medienkommunikation, Kulturästhetik

**Baustein 4 Lebenswelten**

Kultursoziologie, Kulturerbe, Architektur und Stadtplanung, Arbeitswissenschaft

**Baustein 5 Global Cultures**

Multikulturalität / Interkulturalität / Transkulturalität, Wissenschaft und Kultur

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.

**Vertiefungsmodul**

- Referat 1 (3 LP)
- Referat 2 (3 LP)
- Seminararbeit inkl. Referat (5 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Anmerkungen**

Mit dem Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft stellt das KIT ein überfachliches Studienangebot als Zusatzqualifikation zur Verfügung, mit dem das jeweilige Fachstudium um interdisziplinäres Grundlagenwissen und fachübergreifendes Orientierungswissen im kulturwissenschaftlichen Bereich ergänzt wird, welches für sämtliche Berufe zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Im Rahmen des Begleitstudiums erwerben Studierende fundierte Kenntnisse verschiedener kulturwissenschaftlicher und interdisziplinärer Themenbereiche im Spannungsfeld von Kultur, Technik und Gesellschaft. Neben Hochkultur im klassischen Sinne werden weitere Kulturpraktiken, gemeinsame Werte und Normen sowie historische Perspektiven kultureller Entwicklungen und Einflüsse in den Blick genommen.

In den Lehrveranstaltungen werden Bedingungen, Verfahren und Konzepte zur Analyse und Gestaltung grundlegender gesellschaftlicher Entwicklungsaufgaben auf Basis eines erweiterten Kulturbegriffs erworben. Dieser schließt alles von Menschen Geschaffene ein - auch Meinungen, Ideen, religiöse oder sonstige Überzeugung. Dabei geht es um Erschließung eines modernen Konzepts kultureller Vielfalt. Dazu gehört die kulturelle Dimension von Bildung, Wissenschaft und Kommunikation ebenso wie die Erhaltung des kulturellen Erbes. (UNESCO, 1982)

Für das Begleitstudium werden laut Satzung § 16 ein Zeugnis und ein Zertifikat durch das ZAK ausgestellt. Die erbrachten Leistungen werden außerdem im Transcript of Records des Fachstudiums sowie auf Antrag im Zeugnis ausgewiesen. Sie können außerdem zusätzlich in den Überfachlichen Qualifikationen anerkannt werden (siehe Wahlinformationen).

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der empfohlenen Stundenanzahl der einzelnen Module zusammen:

- Grundlagenmodul ca. 90 h
- Vertiefungsmodul ca. 340 h
- Praxismodul ca. 120 h

Summe: ca. 550 h

**Lehr- und Lernformen**

- Vorlesungen
- Seminare
- Workshops
- Praktikum

**Literatur**

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell festgelegt.

## M

## 2.12 Modul: Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung [M-ZAK-106099]

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** **Zusatzleistungen** (EV ab 01.04.2023)

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

### Wahlinformationen

Die im Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung erworbenen Leistungen müssen mit Ausnahme der Mündlichen Prüfung von den Studierenden selbst im Studienablaufplan verbucht werden. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das ZAK zunächst als „nicht zugeordnete Leistungen“ verbucht. Anleitungen zur Selbstverbuchung von Leistungen finden Sie in den FAQ unter <https://campus.studium.kit.edu/> sowie auf der Homepage des ZAK unter <https://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bene>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des ZAK für die **Überfachlichen Qualifikationen und das Begleitstudium** nutzen wollen, ordnen Sie diese unbedingt zuerst den Überfachlichen Qualifikationen zu und wenden sich für eine Verbuchung im Begleitstudium an das Sekretariat Lehre des ZAK ([stg@zak.kit.edu](mailto:stg@zak.kit.edu)).

Im Wahlmodul müssen Leistungen im Umfang von 6 LP in zwei der vier Bausteine erbracht werden:

- Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung
- Nachhaltigkeitsbewertung von Technik
- Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit
- Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft

In der Regel sind zwei Leistungen mit je 3 LP zu erbringen. Für die Selbstverbuchung im Wahlmodul ist zunächst die passende Teilleistung auszuwählen.

**Hinweis:** Sofern Sie sich vor dem 01.04.2023 beim ZAK für das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung angemeldet haben, gilt die Selbstverbuchung einer Leistung in diesem Modul als Antrag im Sinne von §19 Absatz 2 der Satzung für das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung. Dies bedeutet, dass sich Ihre Gesamtnote im Begleitstudium als Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen (und nicht als Durchschnitt der Modulnoten) berechnet.

Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112345	Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	Myglas
Wahlmodul (Wahl: mind. 6 LP)			
T-ZAK-112347	Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112348	Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112349	Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
T-ZAK-112350	Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe	3 LP	
Pflichtbestandteile			
T-ZAK-112346	Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe	6 LP	Myglas
T-ZAK-112351	Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung	4 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie setzen sich zusammen aus:

- Protokollen
- einem Reflexionsbericht
- Referaten
- Präsentationen
- die Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit

Nach erfolgreichem Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom ZAK ausgestellt werden.

**Voraussetzungen**

Das Angebot ist studienbegleitend und muss nicht innerhalb eines definierten Zeitraums abgeschlossen werden. Für alle Erfolgskontrollen der Module des Begleitstudiums ist eine Immatrikulation erforderlich. Die Teilnahme am Begleitstudium wird durch § 3 der Satzung geregelt.

Die Anmeldung zum Begleitstudium erfolgt für KIT-Studierende durch Wahl dieses Moduls im Studierendenportal und Selbstverbuchung einer Leistung. Die Anmeldung zu Lehrveranstaltungen, Erfolgskontrollen und Prüfungen ist in § 6 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.

Vorlesungsverzeichnis, Satzung (Studienordnung), Anmeldeformular zur mündlichen Abschlussprüfung und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des ZAK unter <http://www.zak.kit.edu/begleitstudium-bene> zu finden.

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Nachhaltige Entwicklung erwerben zusätzliche praktische und berufliche Kompetenzen. So ermöglicht das Begleitstudium den Erwerb von Grundlagen und ersten Erfahrungen im Projektmanagement, schult Teamfähigkeit, Präsentationskompetenzen und Selbstreflexion und schafft zudem ein grundlegendes Verständnis von Nachhaltigkeit, das für alle Berufsfelder von Bedeutung ist.

Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren. Sie können die aus den Modulen „Wahlbereich“ und „Vertiefung“ gewählten Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich kommunizieren.

**Inhalt**

Das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung kann ab dem 1. Semester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des ZAK ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 19 Leistungspunkte (LP). Es besteht aus drei Modulen: Grundlagen, Wahlbereich und Vertiefung.

Die thematischen Wahlbereiche des Begleitstudiums gliedern sich in Modul 2 Wahlbereich in folgende 4 Bausteine und deren Unterthemen:

**Baustein 1 Nachhaltige Stadt- & Quartiersentwicklung**

Die Lehrveranstaltungen bieten einen Überblick über das Ineinandergreifen von sozialen, ökologischen und ökonomischen Dynamiken im Mikrokosmos Stadt.

**Baustein 2 Nachhaltigkeitsbewertung von Technik**

Meist anhand laufender Forschungsaktivitäten werden Methoden und Zugänge der Technikfolgenabschätzung erarbeitet.

**Baustein 3 Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit**

Unterschiedliche Zugänge zum individuellen Wahrnehmen, Erleben, Gestalten und Verantworten von Beziehungen zur Mit- und Umwelt und zu sich selbst werden exemplarisch vorgestellt.

**Baustein 4 Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft & Gesellschaft**

Die Lehrveranstaltungen haben i.d.R. einen interdisziplinären Ansatz, können aber auch einen der Bereiche Kultur, Wirtschaft oder Gesellschaft sowohl anwendungsbezogen als auch theoretisch fokussieren.

Kern des Begleitstudiums ist eine **Fallstudie im Vertiefungsbereich**. In diesem **Projektseminar** betreiben Studierende selbst Nachhaltigkeitsforschung mit praktischem Bezug. Ergänzt wird die Fallstudie durch eine mündliche Prüfung mit zwei Themen aus Modul 2 Wahlbereich und Modul 3 Vertiefung.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen.

**Wahlmodul**

- Referat 1 (3 LP)
- Referat 2 (3 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Vertiefungsmodul**

- individuelle Hausarbeit (6 LP)
- mündliche Prüfung (4 LP)

**Anmerkungen**

Das Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung am KIT basiert auf der Überzeugung, dass ein langfristig soziales und ökologisch verträgliches Zusammenleben in der globalen Welt nur möglich ist, wenn Wissen über notwendige Veränderungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Gesellschaft erworben und angewandt wird.

Das fachübergreifende und transdisziplinäre Studienangebot des Begleitstudiums ermöglicht vielfältige Zugänge zu Transformationswissen sowie Grundlagen und Anwendungsbereichen Nachhaltiger Entwicklung. Für das Begleitstudium werden laut Satzung § 16 ein Zeugnis und ein Zertifikat durch das ZAK ausgestellt. Die erbrachten Leistungen werden außerdem im Transcript of Records des Fachstudiums sowie auf Antrag im Zeugnis ausgewiesen. Sie können außerdem zusätzlich in den Überfachlichen Qualifikationen anerkannt werden (siehe Wahlinformationen). Dies muss über das jeweilige Fachstudium geregelt werden.

Im Vordergrund stehen erfahrungs- und anwendungsorientiertes Wissen und Kompetenzen, aber auch Theorien und Methoden werden erlernt. Ziel ist es, das eigene Handeln als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit vertreten zu können.

Nachhaltigkeit wird als Leitbild verstanden, an dem sich wirtschaftliches, wissenschaftliches, gesellschaftliches und individuelles Handeln orientieren soll. Danach ist die langfristige und sozial gerechte Nutzung von natürlichen Ressourcen und der stofflichen Umwelt für eine positive Entwicklung der globalen Gesellschaft nur mittels integrativer Konzepte anzugehen. Deshalb spielt die „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ im Sinne des Programms der Vereinten Nationen eine ebenso zentrale Rolle wie das Ziel „Kulturen der Nachhaltigkeit“ zu fördern. Hierzu wird ein praxis-zentriertes und forschungsbezogenes Lernen von Nachhaltigkeit ermöglicht und der am ZAK etablierte weite Kulturbegriff verwendet, der Kultur als habituelles Verhalten, Lebensstil und veränderlichen Kontext für soziale Handlungen versteht.

Das Begleitstudium vermittelt Grundlagen des Projektmanagements, schult Teamfähigkeit, Präsentationskompetenzen sowie Selbstreflexion. Es schafft komplementär zum Fachstudium am KIT ein grundlegendes Verständnis von Nachhaltigkeit, das für alle Berufsfelder von Bedeutung ist. Integrative Konzepte und Methoden sind dabei essenziell: Um natürliche Ressourcen langfristig zu nutzen und die globale Zukunft sozial gerecht zu gestalten, müssen nicht nur verschiedene Disziplinen, sondern auch Bürgerinnen und Bürger, Praktiker und Institutionen zusammenarbeiten.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl der einzelnen Module zusammen:

- Grundlagenmodul ca. 180 h
- Wahlmodul ca. 150 h
- Vertiefungsmodul ca. 180 h

Summe: ca. 510 h

**Lehr- und Lernformen**

- Vorlesungen
- Seminare
- Workshops

**Literatur**

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell festgelegt.

## M

**2.13 Modul: Biotechnologische Trennverfahren [M-CIWVT-101124]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hubbuch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101897	<a href="#">Biotechnologische Trennverfahren</a>	5 LP	Hubbuch
T-CIWVT-111097	<a href="#">Praktikum Aufarbeitungstechnik</a>	2 LP	Hubbuch

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen:

- Schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten
- Praktikum: Prüfungsleistung anderer Art.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können Probleme im Bereich der biotechnologischen Trennverfahren analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Die Studierenden sind fähig, die unterschiedlichen Verfahren kritisch zu beurteilen.

Die Studierenden sind in der Lage die in der Vorlesung Biotechnologische Trennverfahren erworbenen Grundlagen der Proteinaufarbeitung in experimentell umzusetzen. Sie sind dazu in der Lage unter Anleitung verschiedene Verfahren zu planen, vorzubereiten und durchzuführen. Sie können analytische Verfahren verwenden um die von ihnen durchgeführten Experimente zu quantifizieren. Sie können die zur Auswertung der Daten benötigten Formeln angemessen gebrauchen und den Einfluss wichtiger Prozessparameter erkennen. Sie können die Ergebnisse wissenschaftlich und formal korrekt dokumentieren und darstellen.

**Inhalt**

Die VL vermittelt grundlegende Aspekte in der Aufarbeitung und Analytik biotechnologischer Produkte.

Praktikum:

Methoden zur Aufreinigung von Proteinen, welche auf Löslichkeit von Proteinen sowie auf Wechselwirkungen zwischen Proteinen und Trägermaterialien basieren. Probenahme und Probenaufarbeitung; Proteincharakterisierung; Analysemethoden zur Bestimmung von Produktkonzentrationen; Ermittlung und Berechnung der verschiedenen Prozessparameter; Graphische Darstellung und Interpretation der Ergebnisse; Linearisierungsverfahren; Computergestützte Prozessmodellierung und -optimierung.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist das LP-gewichtete Mittel der beiden Teilleistungen.

**Anmerkungen**

Praktikum:

Die in der vorherigen Woche stattfindende Sicherheitsbelehrung ist für alle Teilnehmer obligatorisch. Auch das Bestehen des Vortests/Exceltests ist obligatorisch. Aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen müssen lange Hosen und geschlossene Schuhe während des Praktikums getragen werden.

Bei Nichtteilnahme an einzelnen Praktikumstagen durch Krankheit des Studierenden muss eine Krankmeldung zum frühestmöglichen Zeitpunkt an das Sekretariat des betreffenden Modulverantwortlichen erfolgen und für diese Fehlzeit ein ärztlicher Nachweis vorgelegt werden. Der Arzt soll hierbei entscheiden, ob und ab wann eine Weiterarbeit im naturwissenschaftlichen Labor und der Umgang mit Gefahrstoffen sicherheitstechnisch unbedenklich sind. Werden Teile des Praktikums aufgrund von Krankheit versäumt, wird im Einzelfall entschieden, in welcher Form die für das Bestehen des Praktikums erforderlichen Leistungen nachzuholen sind.

Die Modulverantwortlichen sind jederzeit dazu befugt, Studierende aus Sicherheitsgründen des Labors zu verweisen.

**Arbeitsaufwand**

Vorlesung/ Klausur:

- Präsenzzeit: 60 h
- Selbststudium: 50 h
- Klausurvorbereitung: 40 h

Praktikum (eine Woche):

- Präsenzzeit: 40h
- Vor- und Nachbereitung: 20 h

**Empfehlungen**

Module des 1. - 3. Semesters.

**Literatur**

wird bekannt gegeben

**Grundlage für**

Profilfach Biotechnologie

## M

**2.14 Modul: Chemische Verfahrenstechnik [M-CIWT-101133]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor D. Wehinger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWT-101884	<a href="#">Chemische Verfahrenstechnik</a>	6 LP	Wehinger

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die technisch relevanten Reaktor-Typen für chemische Umsetzungen einphasiger (homogener) Reaktionsmischungen und können ihre Systemeigenschaften erklären. Sie können diese Reaktoren sowohl einzeln als auch in verschiedenen Verschaltungen bilanzieren und Betriebsdaten analysieren. Wenn in einem chemischen Prozess Folge- und Parallelreaktionen auftreten, sind die Studierenden in der Lage, den am besten geeigneten Reaktor auszuwählen und optimale Betriebsbedingungen zu berechnen, um die Reaktionsrichtung zugunsten des Zielprodukts zu lenken. Die Studierenden kennen Methoden zur simultanen Lösung von Material- und Energiebilanzen und sind in der Lage, Wärmeeffekte bei exo- und endothermen Reaktionen zu erklären, zu analysieren und Bedingungen für sicheren Reaktorbetrieb zu identifizieren.

**Inhalt**

Anwendung von Material- und Energiebilanzen zur Analyse und Auslegung von Modellreaktoren für einphasige Umsetzungen sowie zur Festlegung optimaler Betriebsbedingungen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

- Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung = 60 h
- Selbststudium: 60 h
- Klausurvorbereitung: 60 h

**Empfehlungen**

Module des 1. - 4. Semesters

**Literatur**

- Skript Chemische Verfahrenstechnik I, <https://ilias.studium.kit.edu>
- G.W. Roberts: Chemical Reactions and Chemical Reactors, Wiley VCH 2009
- O. Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons Inc. 1998

## M

**2.15 Modul: Compressive Sensing [M-MATH-102935]****Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Rieder**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik\)](#)**Leistungspunkte**  
5**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Unregelmäßig**Dauer**  
1 Semester**Level**  
3**Version**  
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.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

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

**Empfehlungen**

Das Modul "Einführung in die Stochastik" wird empfohlen.

## M

**2.16 Modul: Differentialgeometrie [M-MATH-101317]**

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

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	3	1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

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

**Inhalt**

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

Optional:

- Bündel
- Differentialformen
- Satz von Stokes

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

Wird erstmalig im Sommersemester 2018 stattfinden.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

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

## M

**2.17 Modul: Digitaltechnik [M-ETIT-102102]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 1	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101918	<a href="#">Digitaltechnik</a>	6 LP	Becker

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die grundlegenden Verfahren der Digitaltechnik und der digitalen Informationsverarbeitung mit dem Schwerpunkt digitale Schaltungen benennen. Sie sind in der Lage Codierungen auf digitale Informationen anzuwenden und zu analysieren. Darüber hinaus kennen die Studierenden die mathematischen Grundlagen und können graphische und algebraische Verfahren für den Entwurf, die Analyse und die Optimierung digitaler Schaltungen und Automaten anwenden.

**Inhalt**

Diese Vorlesung stellt eine Einführung in wichtige theoretische Grundlagen der Digitaltechnik dar, die für Studierende des 1. Semesters Elektrotechnik vorgesehen ist. Da sie daher nicht auf Kenntnissen der Schaltungstechnik aufbauen kann, stehen abstrakte Modellierungen des Verhaltens und der Strukturen im Vordergrund. Darüber hinaus soll die Vorlesung auch Grundlagen vermitteln, welche in anderen Vorlesungen benötigt werden

Schwerpunkte der Vorlesung sind die formalen, methodischen und mathematischen Grundlagen zum Entwurf digitaler Systeme. Darauf aufbauend wird auf die technische Realisierung digitaler Systeme eingegangen, im speziellen auf den Entwurf und die Verwendung von Standardbausteinen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

1. Präsenzzeit in 23 Vorlesungen und 7 Übungen: 45 h
  2. Vor-/Nachbereitung der selbigen: 90 h. (~2 h pro Einheit)
  3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 30 + 2 h
- Summe: 167 h = 6 LP

## M

**2.18 Modul: Dynamik [M-BGU-101747]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Seelig  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Bauingenieurwesen \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-111041	<a href="#">Prüfungsvorleistung Dynamik</a>	0 LP	Betsch, Seelig
T-BGU-103379	<a href="#">Dynamik</a>	6 LP	Seelig

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-111041 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3 als Prüfungsvorleistung
- Teilleistung T-BGU-103379 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können mit den Begriffen, Grundgesetzen und Arbeitsmethoden der klassischen Kinetik umgehen. Sie sind in der Lage, Bewegungsgleichungen mittels der synthetischen und der analytischen Methode aufzustellen und das dynamische Verhalten technischer Systeme zu analysieren. Mit Hilfe der Schwingungslehre können sie Schwingungserscheinungen beschreiben und diese mechanisch-mathematisch behandeln.

**Inhalt**

- Kinematik des Massenpunktes
- Kinetik des Massenpunktes: Newton'sches Grundgesetz, Bewegungsgleichungen, Arbeitssatz, Energieerhaltungssatz
- Kinetik von Massenpunktsystemen
- Impulssatz und Stoßprobleme
- Kinematik und Kinetik der ebenen Bewegung starrer Körper: Massenträgheitsmomente, Schwerpunktsatz und Drehimpulssatz
- Systeme starrer Körper: synthetische Vorgehensweise (Schnittprinzip) und analytische Methoden (Lagrangesche Gleichungen)
- Einführung in die Schwingungslehre: Modellbildung, freie, gedämpfte sowie erzwungene Schwingungen von Systemen mit bis zu zwei Freiheitsgraden
- Relativbewegung

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Vorlesung, Übung, Tutorium: 90 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen: 45 Std.
- Bearbeitung der Hausarbeiten: 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 30 Std.

Summe: 180 Std.

**Empfehlungen**

folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Statik starrer Körper [bauIBGP01-TM1], Festigkeitslehre [bauIBGP02-TM2]

**Literatur**

Gross / Hauger / Schröder Wall - Technische Mechanik 3

## M

**2.19 Modul: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [M-MATH-102889]**

- Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
Prof. Dr. Tobias Jahnke
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik
- Bestandteil von:** [Technomathematische Grundlagen \(Ergänzungsmodule\)](#)  
[Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105837	<a href="#">Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen</a>	8 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

3 Stunden Vorlesung und 3 Stunden Praktikum

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

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

## M

**2.20 Modul: Einführung in die Algebra und Zahlentheorie [M-MATH-101314]****Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Algebra und Geometrie\)](#)**Leistungspunkte**  
8**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Level**  
3**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102251	<a href="#">Einführung in Algebra und Zahlentheorie</a>	8 LP	Hartnick, Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

- beherrschen die grundlegenden algebraischen und zahlentheoretischen Strukturen
- verstehen die Denkweise der modernen Algebra,
- sind in der Lage, an weiterführenden Vorlesungen und Seminaren teilzunehmen.

**Inhalt**

- Zahlen: größter gemeinsamer Teiler, Euklidischer Algorithmus, Primzahlen, Fundamentalsatz der Arithmetik
- Gruppen : Satz von Lagrange, Normalteiler und Faktorgruppen, Freie Gruppen, Sylowsätze
- Ringe: Ideale und modulares Rechnen, Chinesischer Restsatz, quadratisches Reziprozitätsgesetz, Endliche Körper

**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

**2.21 Modul: Einführung in die Geophysik [M-PHYS-101366]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Rietbrock  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Geophysik \(Pflichtbestandteil\)](#) (EV ab 01.10.2019)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102306	<a href="#">Einführung in die Geophysik I</a>	4 LP	Bohlen
T-PHYS-102307	<a href="#">Einführung in die Geophysik II</a>	4 LP	Rietbrock

**Erfolgskontrolle(n)**

- Einführung in die Geophysik I: Der Inhalt der Vorlesung und der Übung wird schriftlich geprüft. In der Regel wird innerhalb von 3 Wochen eine Nachklausur angeboten, spätestens jedoch zu Beginn der darauffolgenden Vorlesungszeit. Die Klausurdauer beträgt in der Regel 90 Minuten.
- Einführung in die Geophysik II: Der Inhalt der Vorlesung und der Übung wird schriftlich geprüft. In der Regel wird innerhalb von 3 Wochen eine Nachklausur angeboten, spätestens jedoch zu Beginn der darauffolgenden Vorlesungszeit. Die Klausurdauer beträgt in der Regel 90 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Einführung in die Geophysik I: Überblick über die Methoden der Angewandten Geophysik, Verständnis der mathematischen und physikalischen Grundlagen, selbständige Bearbeitung einfacher geophysikalischer Probleme
- Einführung in die Geophysik II: Kenntnis der Methoden der Allgemeinen Geophysik, Verständnis der mathematischen und physikalischen Grundlagen, selbständige Bearbeitung einfache geophysikalischer Probleme

**Inhalt**

- Einführung in die Geophysik I: Einführung, Grundlagen der Seismik, Refraktionsseismische Verfahren, Reflektionsseismische Verfahren, Elektromagnetische Messverfahren, Gleichstrom-Geoelektrik, Gravimetrie, Magnetik
- Einführung in die Geophysik II: Alter der Erde: Radiometrische Altersbestimmung und Geochronologie, Temperatur der Erde, Aufbau der Erde, Platten, Konvektion im Mantel, Erdkern, Schwere und Gravimetrie, Magnetismus, Elastische Gesteinseigenschaften, Seismologie

**Anmerkungen**

Zum Bestehen des Moduls müssen alle benoteten Prüfungen sowie unbenoteten Erfolgskontrollen anderer Art bestanden sein.

**Arbeitsaufwand**

insgesamt 240 Stunden, davon entfallen diese wie folgt auf die einzelnen Fächer und Semester.

- Einführung in die Geophysik I: 120 Stunden, davon 45 Stunden Vorlesung, Übung und Klausur (2h) und 75 Stunden Selbststudium; 1. Fachsemester
- Einführung in die Geophysik II: 120 Stunden, davon 45 Stunden Vorlesung, Übung und Klausur (2h) und 75 Stunden Selbststudium ; 2. Fachsemester

**Lehr- und Lernformen**

- Einführung in die Geophysik: 2 SWS; 2 LP; Pflicht
- Übungen zu Einführung in die Geophysik I: 1 SWS; 2 LP; Pflicht
- Einführung in die Geophysik II: 2 SWS; 2 LP; Pflicht
- Übungen zu Einführung in die Geophysik II: 1 SWS; 2 LP; Pflicht

## M

## 2.22 Modul: Einführung in die Stochastik [M-MATH-101321]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Günter Last

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [Technomathematische Grundlagen \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102256	<a href="#">Einführung in die Stochastik</a>	6 LP	Bäuerle, Ebner, Fasen-Hartmann, Hug, Klar, Last, Trabs, Winter

### Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung (120 Minuten).

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 der schriftlichen Prüfung um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4). Die genauen Kriterien für die Vergabe eines Bonus werden zu Vorlesungsbeginn bekanntgegeben.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden

- können einfache stochastische Vorgänge modellieren,
- können Laplace-Wahrscheinlichkeiten mit Hilfe der kombinatorischen Grundformeln berechnen,
- wissen, in welchen Zusammenhängen (Urnenmodelle, Bernoulli-Kette) die wichtigsten diskreten Verteilungen auftreten,
- beherrschen die grundlegenden Rechenregeln im Umgang mit Wahrscheinlichkeiten,
- kennen die Begriffe Erwartungswert, Varianz, Kovarianz, Korrelation und Quantil und wissen mit ihnen umzugehen,
- können das schwache Gesetz großer Zahlen sowie den Zentralen Grenzwertsatz von de Moivre-Laplace formulieren und anwenden,
- sind mit den Begriffen Parameterschätzung und statistischer Test am Beispiel der Binomialverteilung vertraut,
- können mit den Begriffen Verteilungsfunktion und Dichte umgehen,
- kennen die stetige Gleichverteilung, die Exponentialverteilung und die ein- und mehrdimensionale Normalverteilung

### Inhalt

Deskriptive Statistik, Diskrete Wahrscheinlichkeitsräume, Kombinatorik, bedingte Wahrscheinlichkeiten, stochastische Unabhängigkeit, Zufallsvariablen und ihre Verteilungen, Kenngrößen von Verteilungen, bedingte Erwartungswerte und bedingte Verteilungen, schwaches Gesetz großer Zahlen, Zentrale Grenzwertsätze, statistische Verfahren im Zusammenhang mit der Binomialverteilung, allgemeine Wahrscheinlichkeitsräume, Rechnen mit Verteilungsdichten, Quantile, multivariate Normalverteilung

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

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

**Empfehlungen**

Die Inhalte der Module Analysis 1 und 2 sowie Lineare Algebra 1 und 2 werden dringend empfohlen.

## M

**2.23 Modul: Elektromagnetische Felder [M-ETIT-104428]**

- Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV zwischen 01.04.2019 und 30.09.2024)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV zwischen 01.04.2019 und 30.09.2024)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109078	<a href="#">Elektromagnetische Felder</a>	6 LP	Doppelbauer

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Ziel ist die Vermittlung der theoretischen Grundlagen von elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern auf Basis der Maxwell-Gleichungen. Die Studierenden können elektromagnetische Felder einfacher Anordnungen von Ladungen und stromführenden Leitern analytisch mit Hilfe der Maxwell-Gleichungen berechnen, Felddiagramme skizzieren und die auftretenden Kräfte und Leistungen daraus ableiten. Sie können den Einfluss von Dielektrika und ferromagnetischen Materialien berücksichtigen.

**Inhalt**

Diese Vorlesung ist eine Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie auf Basis der Maxwell-Gleichungen. Behandelt werden elektrostatische Felder, elektrische Strömungsfelder, magnetische Felder und zeitlich langsam veränderliche Felder:

- Mathematische Grundlagen der Feldtheorie
- Grundlagen elektromagnetischer Felder
- Elektrostatische Felder
- Elektrische Strömungsfelder
- Magnetische Felder
- Quasistationäre (zeitlich langsam veränderliche) Felder
- 

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt.

Zusätzlich werden Tutorien in Kleingruppen angeboten.

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung (Skript und Formelsammlung) finden sich online auf der Webseite des Instituts. Das erforderliche Passwort wird in der ersten Vorlesungsstunde bekannt gegeben.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Anmerkungen****Achtung:**

Die diesem Modul zugeordnete Teilleistung ist Bestandteil der Orientierungsprüfung folgender Studiengänge:

- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik (SPO 2018, §8)

Die Prüfung ist zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten. Eine Wiederholungsprüfung ist bis zum Ende des 3. Fachsemesters abzulegen.

**Arbeitsaufwand**

Für das gesamte Modul werden 6 Credit Points (ECTS) vergeben, die sich folgendermaßen aufteilen:

- Präsenzzeit in Vorlesungen (2 h je 15 Termine) = 30 h
- Präsenzzeit in Übungen (1 h je 15 Termine) = 15 h
- Präsenzzeit in Tutorien = 15 Wochen je 2 h = 30 h
- Vor-/Nachbereitung des Stoffes: 15 Wochen je 3 h = 45 h
- Klausurvorbereitung und Präsenz in der Klausur: 1,5 Wochen je 40 h = 60 h

Gesamtaufwand ca. 180 Stunden = 6 ECTS.

**Empfehlungen**

Allgemeine physikalische und mathematische Grundlagen aus den Basiskursen des ersten Semesters werden dringend empfohlen.

## M

**2.24 Modul: Elektromagnetische Felder [M-ETIT-106419]****Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2024)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2024)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-113004	<a href="#">Elektromagnetische Felder</a>	4 LP	Doppelbauer

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Ziel ist die Vermittlung der theoretischen Grundlagen von elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern auf Basis der Maxwell-Gleichungen. Die Studierenden können elektromagnetische Felder einfacher Anordnungen von Ladungen und stromführenden Leitern analytisch mit Hilfe der Maxwell-Gleichungen berechnen, Feldbilder skizzieren und die auftretenden Kräfte und Leistungen daraus ableiten. Sie können den Einfluss von Dielektrika und ferromagnetischen Materialien berücksichtigen.

**Inhalt**

Einführung in die elektromagnetische Feldtheorie auf Basis der Maxwell-Gleichungen. Behandelt werden elektrostatische Felder, elektrische Strömungsfelder, magnetische Felder und zeitlich langsam veränderliche Felder:

- Mathematische Grundlagen der Feldtheorie
- Grundlagen elektromagnetischer Felder
- Elektrostatische Felder
- Elektrische Strömungsfelder
- Magnetische Felder
- Quasistationäre (zeitlich langsam veränderliche) Felder

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt.

Zusätzlich werden Tutorien in Kleingruppen angeboten.

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung (Skript und Formelsammlung) finden sich im ILIAS System. Die Anmeldung zum Kurs kann ohne Passwort erfolgen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

**Dieses Modul dauert nur bis Ende Dezember/Anfang Januar.**

Für den Rest des Semester schließt sich das Modul "Elektromagnetische Wellen" an, das Studierenden des BSc MIT im Vertiefungsfach wählen können.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand teilt sich folgendermaßen auf:

- Präsenzzeit in Vorlesungen (1,5 h je 15 Termine) und Übungen (1,5 h je 9 Termine) = 36 h
- Präsenzzeit in Tutorien = 7 Wochen je 2,5 h = 17,5 h
- Vor- und Nachbereitung des Stoffs = 7 Wochen je 3 h = 21 h
- Klausurvorbereitung und Präsenz in der Klausur: 2 Wochen je 22 h = 44 h

Gesamtaufwand ca. 120 Stunden = 4 ECTS

**Empfehlungen**

Allgemeine physikalische und mathematische Grundlagen aus den Basiskursen des ersten Semesters.

## M

**2.25 Modul: Elektromagnetische Wellen [M-ETIT-106471]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sebastian Randel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2024)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2024)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-113084	<a href="#">Elektromagnetische Wellen</a>	3 LP	Randel

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Es werden Qualifikationen im Bereich der elektromagnetischen Wellen erworben. Die Studierenden sind in der Lage, Berechnungen elektromagnetischen Wellenphänomenen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen. Die Studierenden haben ein Verständnis für die physikalischen Zusammenhänge erlangt und können Lösungsansätze für grundlegende Aufgabenstellungen erarbeiten. Mit Hilfe der erlernten Methodik sind sie in die Lage versetzt, die Inhalte von Vorlesungen mit technischen Anwendungen zu verstehen.

**Inhalt**

Einführung in die Theorie elektromagnetischer Wellen auf Basis der Maxwell-Gleichungen. Behandelt werden die folgenden Themen:

- Verschiebungsstromdichte
- Die Wellengleichung
- Ebene Wellen im nichtleitenden Medium
- Reflexion und Brechung von ebenen Wellen
- Reflexion an einer Leiteroberfläche; der Skineffekt
- Harmonische Wellen
- Linear und zirkular polarisierte Wellen
- Lösungsmethoden zu Potentialproblemen
- Separation der skalaren Wellengleichung
- Wellenleiter (Hohlleiter, Glasfaser)
- Der Hertzsche Dipol

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt.

Zusätzlich werden Tutorien in Kleingruppen angeboten.

Die Unterlagen zur Lehrveranstaltung (Skript und Formelsammlung) finden sich im ILIAS System. Die Anmeldung zum Kurs kann ohne Passwort erfolgen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

**Dieses Modul beginnt erst Ende Dezember/Anfang Januar.**

Davor wird das Modul "Elektromagnetische Felder" angeboten, das für Studierenden des BSc MIT verpflichtend ist.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand teilt sich folgendermaßen auf:

- Präsenzzeit in Vorlesungen (1,5 h je 7 Termine) und Übungen (1,5 h je 6 Termine) = 19,5 h
- Präsenzzeit in Tutorien = 6 Wochen je 2,5 h = 15 h
- Vor- und Nachbereitung des Stoffs = 6 Wochen je 3 h = 18 h
- Klausurvorbereitung und Präsenz in der Klausur: 2 Wochen je 18 h = 36 h

Gesamtaufwand ca. 90 Stunden = 3 ECTS

**Empfehlungen**

Allgemeine physikalische und mathematische Grundlagen aus den Basiskursen des ersten Semesters.

## M

**2.26 Modul: Elektromagnetische Wellen [M-ETIT-104515]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sebastian Randel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV zwischen 01.04.2019 und 30.09.2024)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV zwischen 01.04.2019 und 30.09.2024)

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109245	<a href="#">Elektromagnetische Wellen</a>	6 LP	Randel

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, Berechnungen elektromagnetischen Wellenphänomenen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen.

Die Studierenden haben ein Verständnis für die physikalischen Zusammenhänge erlangt und können Lösungsansätze für grundlegende Aufgabenstellungen erarbeiten. Mit Hilfe der erlernten Methodik sind sie in die Lage versetzt, die Inhalte von Vorlesungen mit technischen Anwendungen zu verstehen.

**Inhalt**

Diese Vorlesung ist eine Einführung in die Theorie elektromagnetischer Wellen auf Basis der Maxwell-Gleichungen. Die Vorlesung basiert auf den Inhalten der Vorlesung elektromagnetische Felder. Behandelt werden die folgenden Themen

- Verschiebungsstromdichte
- Die Wellengleichung
- Ebene Wellen im nichtleitenden Medium
- Reflexion und Brechung von ebenen Wellen
- Reflexion an einer Leiteroberfläche; der Skineffekt
- Harmonische Wellen
- Linear und zirkular polarisierte Wellen
- Lösungsmethoden zu Potentialproblemen
- Separation der skalaren Wellengleichung
- Wellenleiter (Hohlleiter, Glasfaser)
- Der Hertzsche Dipol

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Für das gesamte Modul werden 6 Credit Points (ECTS) vergeben, die sich folgendermaßen aufteilen:

- Präsenzzeit in Vorlesungen (1,5 h je 13 Termine) und Übungen (1,5 h je 13 Termine) = 39 h
- Präsenzzeit in Tutorien = 13 Wochen je 2 h = 26 h
- Vor-/Nachbereitung des Stoffes: 13 Wochen je 3 h = 39 h
- Klausurvorbereitung und Präsenz in der Klausur: 2 Wochen je 40 h = 80 h

Gesamtaufwand ca. 180 Stunden = 6 ECTS.

**Empfehlungen**

Allgemeine physikalische und mathematische Grundlagen aus den Basiskursen des ersten Semesters werden dringend empfohlen.

## M

**2.27 Modul: Elektronische Eigenschaften von Festkörpern [M-ETIT-103813]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Alexander Colsmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Materialwissenschaft und Werkstofftechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-107698	<a href="#">Elektronische Eigenschaften von Festkörpern</a>	5 LP	Colsmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

- verfügen über grundlegende Kenntnisse der Quantenmechanik (Schrödinger-Gleichung, Eigenzustände, Aufbau der Materie).
- besitzen grundlegende Kenntnisse zum elektronischen Transport in Festkörpern
- besitzen grundlegende Kenntnisse der Halbleiterphysik (Bandstruktur, Transporteigenschaften, Halbleitergrundgleichungen).
- kennen die Grundlagen der Modellierung von Halbleiterbauelementen und können die erlernten mathematischen und physikalischen Methoden auf andere Bereiche übertragen.
- haben ein Verständnis der Wirkungsweise verschiedener Halbleitermaterialien
- haben ein mikroskopisches Verständnis der Wirkungsweise einer pn-Diode und Transistors

**Inhalt**

Grundlagen der Quantenmechanik

Elektronische Zustände

Elektronen in Kristallen

Quantenstatistik für Ladungsträger

Elektronische Transporteigenschaften (Drude-Modell, Konzept der effektiven Masse, Ladungstransport QM Betrachtung, Elektronenstreuung)

Halbleiter

Dotierte Halbleiter

Halbleiterbauelemente (Diode, Transistor)

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

1. Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen: 30 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 60 h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 60 h

## M

**2.28 Modul: Elektronische Schaltungen [M-ETIT-102164]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Ahmet Cagri Ulusoy
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
<b>Bestandteil von:</b>	<b>Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik (Pflichtbestandteil)</b> <b>Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik (Wahlpflichtmodule)</b>

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	1	2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101919	<b>Elektronische Schaltungen</b>	6 LP	Ulusoy

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung von 2 Stunden und der freiwilligen Abgabe der Lösungen von Tutoriumsaufgaben statt.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden werden befähigt, die Funktionen und Wirkungsweisen von Dioden, Z-Dioden, bipolaren- und Feldeffekttransistoren, analogen Grundschaltungen, von einstufigen Verstärkern bis hin zu Operationsverstärkern zu analysieren und zu bewerten. Durch die vermittelten Kenntnisse über Bauelementparameter und Funktion der Bauelemente werden die Studierenden in die Lage versetzt, verschiedene Verstärkerschaltungen analysieren und berechnen zu können. Durch den Erwerb von Kenntnissen um Groß- und Kleinsignalmodelle der Bauelemente können die Studierenden ihr theoretisches Wissen für den Aufbau von Schaltungen praktisch anwenden. Darüber hinaus wird den Studierenden erweiterte Kenntnisse über den schaltungstechnischen Aufbau und Anwendungen aller digitalen Grundelemente (Inverter, NAND, NOR, Tri-state Inverter und Transmission Gates) sowie von Schaltungen für den Einsatz in sequentielle Logik, wie Flipflops, Zähler, Schieberegister, vermittelt. Diese Kenntnisse erlauben den Studierenden aktuelle Trends in der Halbleiterentwicklung kritisch zu begleiten und zu analysieren. Abgerundet werden diese Kenntnisse durch den Aufbau und die Funktionsweise von Digital/Analog- und Analog/Digital-Wandlern. Auf diese Weise werden die Studierenden befähigt, moderne elektrische Systeme von der Signalerfassung (Sensor, Detektor) über die Signalkonditionierung (Verstärker, Filter, etc.) zu analysieren und ggfs. eigenständig zu optimieren.

**Inhalt**

Grundlagenvorlesung über passive und aktive elektronische Bauelemente und Schaltungen für analoge und digitale Anwendungen. Schwerpunkte sind der Aufbau und die schaltungstechnische Realisierung analoger Verstärkerschaltungen mit Bipolar- und Feldeffekttransistoren, der schaltungstechnische Aufbau von einfachen Logikelementen für komplexe logische Schaltkreise. Zudem werden die Grundlagen der Analog/Digital und Digital/Analog-Wandlung vermittelt. Im Einzelnen werden die nachfolgenden Themen behandelt:

- Einleitung (Bezeichnungen, Begriffe)
- Passive Bauelemente (R, C, L)
- Halbleiterbauelemente (Dioden, Transistoren)
- Dioden
- Bipolare Transistoren
- Feldeffekttransistoren (JFET, MOSFET, CMOS), Eigenschaften und Anwendungen
- Verstärkerschaltungen mit Transistoren
- Eigenschaften von Operationsverstärkern
- Anwendungsbeispiele von Operationsverstärkern
- Kippschaltungen
- Schaltkreisfamilien ( bipolar, MOS)
- Sequentielle Logik (Flipflops, Zähler, Schieberegister)
- Codewandler und digitale Auswahlaltungen

Begleitend zur Vorlesung werden Übungsaufgaben zum Vorlesungsstoff gestellt. Diese werden in einer großen Saalübung besprochen und die zugehörigen Lösungen detailliert vorgestellt. Parallel dazu werden weitere Übungsaufgaben und Vorlesungsinhalte in Form dedizierter Tutorien in Kleinstgruppen zur Übung und Vertiefung der Lehrinhalte gestellt und gelöst.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote setzt sich aus der Note der schriftlichen Prüfung zusammen.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand in Stunden ist nachfolgend aufgeschlüsselt:

1. Präsenzzeit in Vorlesungen im Sommersemester 18 h
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen 12 h
3. Präsenzzeit in Saalübungen im Sommersemester 14 h
4. Vor-/Nachbereitung derselbigen 27 h
  
5. Präsenzzeit in Kleinstgruppenübungen im Sommersemester 9 h
6. Vor-/Nachbereitung derselbigen 12 h
7. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger 88 h

**Empfehlungen**

Der erfolgreiche Abschluss von LV „Lineare elektrische Netze“ wird dringend empfohlen, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

## M

**2.29 Modul: Elementare Geometrie [M-MATH-103152]**

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

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103464	<a href="#">Elementare Geometrie - Prüfung</a>	8 LP	Hartnick, Kühnlein, Leuzinger, Link, Sauer, Tuschmann

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen grundlegende Strukturen und Techniken der Geometrie und der Topologie und können diese nennen, diskutieren und anwenden
- verstehen elementargeometrische Konzepte von einem höheren Standpunkt aus
- sind vorbereitet für weiterführende Seminare und Vorlesungen im Bereich Geometrie/Topologie

**Inhalt**

- Axiomatik der ebenen Geometrie: euklidische und nichteuklidische Geometrie
- Topologische Grundbegriffe mit Beispielen: topologische und metrische Räume, Stetigkeit, Zusammenhang, Kompaktheit, Quotienten
- Beispielklassen von topologischen Räumen und eine topologische Invariante: Simplicialkomplexe, Polyeder, Platonische Körper, Mannigfaltigkeiten, Euler-Charakteristik
- Geometrie von Flächen: parametrisierte Kurven und Flächen, 1./2. Fundamentalform, Gauß-Krümmung, Satz von Gauß-Bonnet

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Lineare Algebra 1 und 2

Analysis 1 und 2

## M

**2.30 Modul: Festigkeitslehre [M-BGU-101746]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Seelig  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Bauingenieurwesen \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-103378	<a href="#">Festigkeitslehre</a>	9 LP	Seelig

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-103378 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Aufbauend auf den Kenntnissen der Statik starrer Körper können die Studierenden die Grundbegriffe der Festigkeitslehre und der Elastostatik benennen. Sie können Verzerrungs- und Spannungszustände beschreiben und mittels der Materialgesetze verknüpfen. Damit können sie Verschiebungen unter allgemeiner Belastung zusammengesetzt aus den Grundbeanspruchungen Zug/Druck, Biegung, Schub und Torsion bestimmen. Sie sind somit in der Lage, auch statisch unbestimmte Systeme berechnen zu können. Sie sind in der Lage mit Hilfe von Energiemethoden allgemeine Systeme zu berechnen und die Stabilität elastischer Strukturen zu untersuchen. Die Herleitung und Anwendung der Methoden ist gezielt mit dem Blick auf Bauingenieurprobleme ausgerichtet.

**Inhalt**

- Zug – Druck in Stäben – Spannung / Dehnung / Stoffgesetz
- Differentialgleichung – Stab
- statisch bestimmte und unbestimmte Probleme
- mehrachsiger Spannungszustand
- Hauptspannungen – Mohr'scher Spannungskreis
- Gleichgewichtsbedingungen
- Verzerrungszustand, Elastizitätsgesetze
- Festigkeitshypothesen
- Balkenbiegung
- Flächenträgheitsmomente
- Grundgleichungen der geraden Biegung
- Normalspannungen infolge Biegung
- Differentialgleichungen der Biegelinie
- Einfeld- / Mehrfeldbalken / Superposition
- Schubspannungen
- schiefe Biegung
- Torsion
- Arbeitssatz und Formänderungsenergie
- Prinzip der virtuellen Kräfte für Fachwerke und Biegebalken
- Einflusszahlen – Vertauschungssätze
- Anwendung des Arbeitssatzes auf statisch unbestimmte Systeme
- Knicken

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Vorlesung, Übung, Tutorium: 120 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen: 60 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 90 Std.

Summe: 270 Std.

**Empfehlungen**

Das Modul Statik starrer Körper [bauIBGP01-TM1] sollte bereits belegt worden sein.

**Literatur**

Gross / Hauger / Schröder Wall - Technische Mechanik 2

## M

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

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

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

## M

**2.32 Modul: Fluiddynamik [M-CIWVT-101131]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101882	<a href="#">Fluiddynamik, Klausur</a>	5 LP	Nirschl
T-CIWVT-101904	<a href="#">Fluiddynamik, Vorleistung</a>	0 LP	Nirschl

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus:

1. einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO  
 Als Vorleistung für die schriftliche Klausur sind vier von fünf Hausarbeiten zu bestehen. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.
2. einer schriftlichen Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können Probleme im Bereich der Fluidmechanik analysieren, strukturieren und formal beschreiben. Sie sind in der Lage, die Methoden zur Berechnung von spezifischen Strömungen anzuwenden. Sie sind zusätzlich in der Lage, Berechnungen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen. Außerdem werden Sie in die Lage versetzt, die unterschiedlichen Verfahren kritisch zu beurteilen.

**Inhalt**

Grundlagen der Strömungslehre: Hydrostatik, Aerostatik, kompressible und inkompressible Strömungen, turbulente Strömungen, Navier-Stokes Gleichungen, Grenzschichttheorie

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der Prüfungsklausur

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS: 56 h  
 Selbststudium: 56 h  
 Prüfungsvorbereitung: 56 h

**Empfehlungen**

Module des 1. - 3. Semesters

**Literatur**

Nirschl, Zarzalis: Skriptum Fluidmechanik  
 Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Teubner 2008  
 Prandtl: Führer durch die Strömungslehre, Teubner 2008

## M

**2.33 Modul: Funktionalanalysis [M-MATH-101320]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102255	<a href="#">Funktionalanalysis</a>	8 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Liao, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Literatur**

D. Werner, Funktionalanalysis

## M

**2.34 Modul: Geometrische Analysis [M-MATH-102923]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Lamm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105892	<a href="#">Geometrische Analysis</a>	8 LP	Lamm

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können

- grundlegende Techniken der geometrischen Analysis anwenden
- Zusammenhaenge zwischen der Differentialgeometrie und den partiellen Differentialgleichungen erkennen.

**Inhalt**

Geometrische Evolutionsgleichungen

Geometrische Variationsprobleme

Minimalflaechen

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**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

**Empfehlungen**

Einfuehrung in die Geometrie und Topologie bzw. Elementare Geometrie, Klassische Methoden partieller Differentialgleichungen

## M

**2.35 Modul: Geometrische Gruppentheorie [M-MATH-102867]****Verantwortung:** Prof. Dr. Roman Sauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Algebra und Geometrie\)](#)**Leistungspunkte**  
8**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Unregelmäßig**Dauer**  
1 Semester**Level**  
3**Version**  
1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

**Anmerkungen**

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Sommersemester.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

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

## M

**2.36 Modul: Geophysikalische Geländeübungen [M-PHYS-101784]**

**Verantwortung:** Dr. Thomas Forbriger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Geophysik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2019)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102310	<a href="#">Geophysikalische Geländeübungen</a>	6 LP	Forbriger

**Erfolgskontrolle(n)**

Geophysikalische Geländeübungen: Geprüft wird der Inhalt der Übung in Form einer Prüfungsleistung anderer Art. Es werden 4 Versuche durchgeführt. Die Teilnehmer erstellen i.d.R. im Zweierteam einen Gesamtbericht im Umfang von ca. 40-60 Seiten (zzgl. Anlagen wie Messprotokolle, Kartenskizze, Diagramme). Dabei ist jedem Versuch ein Kapitel (Einzelausarbeitung) gewidmet und die Ergebnisse der einzelnen Verfahren sollen zu einer gemeinsamen Interpretation zusammengeführt werden. Bei Nichtbestehen der Veranstaltung besteht die Möglichkeit, die Geländeübungen innerhalb des darauffolgenden Jahres zu wiederholen.

**Voraussetzungen**

Studierende müssen [T-PHYS-102306 - Einführung in die Geophysik I](#) bestanden haben.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-102306 - Einführung in die Geophysik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Qualifikationsziele**

Die Studenten sind in der Lage geophysikalische Messverfahren problemangepasst für die Untersuchung einer praktischen Fragestellung auszuwählen. Sie sind im Stande die Messungen und Profile so anzulegen, dass sie zu aussagekräftigen Messergebnissen gelangen. Die gewonnen Messwerte können sie hinsichtlich ihrer Aussagekraft beurteilen und überprüfen, ob die Voraussetzungen für eine Auswertung erfüllt sind. Sie können die jeweiligen Auswerte- und Inversionsverfahren auf die Messdaten anwenden, Mehrdeutigkeiten erkennen und die Signifikanz der indirekt erschlossenen Materialparameter quantifizieren. Die Studenten sind in der Lage die Ergebnisse unterschiedlicher Methoden zusammenzuführen und daraus eine geowissenschaftliche Interpretation in direktem Bezug zur eingangs formulierten Fragestellung abzuleiten. Sie verfassen einen aussagekräftigen Bericht über die Untersuchungen und deren Ergebnisse und können ihre Interpretation gegenüber dritten begründen und verteidigen.

**Inhalt**

Der Einsatz von praxisüblichen Feldmessgeräten und die Vorgehensweise bei typischen Messverfahren werden anhand elementarer Fragestellungen geübt. Die Studierenden lernen aussagekräftige Messungen geophysikalischer Feldgrößen durchzuführen und anhand der Messergebnisse zu Aussagen über Strukturen im Untergrund zu gelangen. Es handelt sich um indirekte Untersuchungen von Strukturen, die von der Oberfläche nicht direkt zugänglich sind. Die Studierenden lernen mit dem (für geophysikalische Messungen üblichen) Problem der Mehrdeutigkeit und Unterbestimmtheit umzugehen. Sie lernen die Aussagekraft Ihrer Untersuchungsergebnisse einzuschätzen und dies quantitativ in einer Fehlerabschätzung auszudrücken. Die Studierenden lernen außerdem, einen vollständigen, wohlstrukturierten Bericht (Versuchsprotokoll) zu erstellen.

Die Übungen umfassen folgende Versuche:

1. Magnetik: Vermessung zeitlicher und räumlicher Variationen des Erdmagnetfeldes, Untersuchung von magnetisierbaren und remanent magnetisierten Körpern im Untergrund
2. Geoelektrik: Messungen mit Verfahren der Gleichstrom-Geoelektrik, Bestimmung des spezifischen Widerstandes von Strukturen im Untergrund
3. Seismik: Refraktionsseismische Messungen mit Hammerschlagquelle
4. Gravimetrie: Vermessung des Erdschwerefeldes

Die Versuche werden in ausgewählten Messgebieten im Hegau durchgeführt.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die einzelnen Kapitel zu den Versuchen werden mit Punkten bewertet. Aus der Gesamtpunktzahl ergibt sich die Endnote. Von 900 erreichbaren Punkten müssen mindestens 405 erreicht werden, um die Prüfung zu bestehen.

**Arbeitsaufwand**

60 Stunden Präsenzzeit und 120 Stunden Vorbereitung und Protokollstellung

**Empfehlungen**

Es werden Grundkenntnisse im Bereich Geophysik empfohlen, wie sie z.B. in der Einführung in die Geophysik und den geophysikalischen Laborübungen vermittelt werden.

**Lehr- und Lernformen**

Geophysikalische Geländeübungen: 4 SWS, 6 LP

## M

**2.37 Modul: Geophysikalische Laborübungen [M-PHYS-105120]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Joachim Ritter  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Geophysik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2019)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102308	<a href="#">Einführung in die praktische Geophysik</a>	1 LP	Ritter
T-PHYS-102309	<a href="#">Geophysikalische Laborübungen</a>	5 LP	Ritter

**Erfolgskontrolle(n)**

- Einführung in die Praktische Geophysik: Geprüft wird der Inhalt der Vorlesung in Form einer Studienleistung. Zum erfolgreichen Bestehen ist die aktive Teilnahme an der Vorlesung erforderlich.
- Geophysikalische Laborübungen: Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Prüfungsleistung anderer Art. Diese beinhaltet die Erstellung von insgesamt ca. 6 benoteten Versuchsprotokollen. Jedes Protokoll umfasst ca. 20 Seiten. Die Protokolle müssen jeweils zu Beginn eines neuen Versuchs abgegeben werden. Das letzte Versuchsprotokoll muss spätestens 14 Tage nach dem letzten Versuchstag abgegeben werden. Wird ein Protokoll nicht fristgerecht abgegeben, dann wird es mit 5,0 benotet. Vor Versuchsbeginn wird mündlich überprüft, ob sich die Studierenden anhand des Skriptes auf den Versuch vorbereitet haben. Bei mangelhafter Vorbereitung erfolgt ein Ausschluss und der Versuch wird mit 5,0 benotet. Bei Nichtbestehen der Veranstaltung besteht die Möglichkeit, die Laborübungen im darauffolgenden Jahr zu wiederholen

**Qualifikationsziele**

In diesem Modul erlangen die Studierenden die Kompetenz, physikalische Eigenschaften des Erdinneren zu messen, zu bewerten und die Ergebnisse (selbst-)kritisch zu formulieren. Die Studierenden lernen den logischen Ablauf der Verfahrenskette:

- Planung einer Messung
- Durchführung einer (geo-)physikalischen Messung
- Aufarbeitung der Messdaten
- Auswertung der Messdaten
- Fehleranalyse der Messdaten
- Dokumentation der Messung, der Auswertung und der Ergebnisse
- Präsentation der Messung, der Auswertung und der Ergebnisse

Die Studierenden erwerben die technischen Fähigkeiten mit einer geringen Anzahl von Messungen an der Erdoberfläche auf Eigenschaften des Erdinneren zu schließen, wie es sowohl in der industriellen Rohstoffsuche, der ingenieurgeophysikalischen Praxis sowie der akademischen Tiefenforschung angewandt wird. Die Studierenden lernen, mit den Problemen der Mehrdeutigkeit, fehlerbehafteter Daten und systematischer Fehlern umzugehen. Außerdem lernen sie, aus Inversionen erhaltene Ergebnisse zu interpretieren und gegenüber Dritten zu vertreten. Es werden selbstständig (geo)physikalische Messungen durchgeführt, deren Erhebung, Auswertung und Interpretation schriftlich dokumentiert sowie mündlich vorgetragen werden. Es werden weiterhin vorgegebene (geo)physikalische Datensätze bearbeitet.

**Inhalt****Einführung in die Praktische Geophysik:**

Vorlesung mit kleinen Aufgaben zur praktischen Arbeitsweise in der experimentellen Geophysik

**Geophysikalische Laborübungen:**

- Messung und Auswertung von geophysikalischen Größen in Kleinversuchen und Verwendung vorgegebener Daten
- Berechnung und Abschätzung von Fehlern und deren Auswirkung auf das Gesamtergebnis
- Erstellung von Messdokumentationen in der Form benoteter Versuchsprotokolle

**Zusammensetzung der Modulnote**

- Einführung in die Praktische Geophysik: Die Erfolgskontrolle anderer Art ist unbenotet
- Geophysikalische Laborübungen: Die Erfolgskontrolle anderer Art ist benotet

**Arbeitsaufwand**

insgesamt 180 Stunden, davon entfallen diese wie folgt auf die einzelnen Fächer:

- Einführung in die Praktische Geophysik: 30 Stunden Präsenzzeit
- Geophysikalische Laborübungen: 45 Stunden Präsenzzeit und 105 Stunden Vorbereitung und Protokollerstellung

**Empfehlungen**

Es werden Grundkenntnisse im Bereich Geophysik empfohlen, wie sie im Modul "Einführung in die Geophysik" vermittelt werden.

## M

**2.38 Modul: Graphentheorie [M-MATH-101336]**

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

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Englisch

**Level**  
3

**Version**  
2

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. Um einen Bonus zu bekommen, muss man jeweils 50% der Punkte für die Lösungen der Übungsblätter 1-6 sowie der Übungsblätter 7-12 erwerben. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist Note der Prüfung.

**Anmerkungen**

- Turnus: jedes zweite Jahr im Wintersemester
- Unterrichtssprache: Englisch

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

## M

**2.39 Modul: Grundbegriffe der Informatik [M-INFO-103456]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Carsten Sinz  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [Informatik ab 1.01.2019](#)

<b>Leistungspunkte</b> 6	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101964	<a href="#">Grundbegriffe der Informatik</a>	6 LP	Ulbrich

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Teilleistung

**Voraussetzungen**

Siehe Teilleistung

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden kennen grundlegende Definitionsmethoden und sind in der Lage, entsprechende Definitionen zu lesen und zu verstehen.
- Sie kennen den Unterschied zwischen Syntax und Semantik.
- Die Studierenden kennen die grundlegenden Begriffe aus diskreter Mathematik und Informatik und sind in der Lage sie richtig zu benutzen, sowohl bei der Beschreibung von Problemen als auch bei Beweisen.

**Inhalt**

- Algorithmen informell, Grundlagen des Nachweises ihrer Korrektheit  
Berechnungskomplexität, „schwere“ Probleme O-Notation, Mastertheorem
- Alphabete, Wörter, formale Sprachen endliche Akzeptoren, kontextfreie Grammatiken
- induktive/rekursive Definitionen, vollständige und strukturelle Induktion  
Hüllenbildung
- Relationen und Funktionen
- Graphen
- Syntax für Aussagenlogik und Prädikatenlogik, Grundlagen ihrer Semantik

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

**Anmerkungen**

Siehe Teilleistung.

**Arbeitsaufwand**

Vorlesung: 15 x 1.5 h = 22.50 h

Uebung: 15 x 0.75 h = 11.25 h

Tutorium: 15 x 1.5 h = 22.50 h

Nachbereitung: 15 x 2 h = 30.00 h

Bearbeitung von Aufgaben: 14 x 3 h = 42.00 h

Klausurvorbereitung: 1 x 49.75 h = 49.75 h

Klausur: 2 x 1 h = 2.00 h

Summe 180 h

## M

**2.40 Modul: Grundlagen der Physikalischen Chemie I [M-CHEMBIO-103497]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** Technisches Fach / Chemie (Pflichtbestandteil)**Leistungspunkte**  
8**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-106976	Physikalische Chemie I	8 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Klausur zur Vorlesung PC 1, 120 Min., Termine Dezember, Februar, April, Anmeldung erforderlich

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden physikalisch-chemischen Konzepte

- der Thermodynamik
- der Reaktionskinetik
- der Molekülspektroskopie
- der Quantenmechanik

Sie können das Gelernte in den praktischen Versuchen anwenden.

**Physikalische Chemie I**

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von zwei Basisthemengebieten der Physikalischen Chemie, nämlich der Thermodynamik und der Reaktionskinetik. Die Studierenden sollen die zugrunde liegenden Konzepte auf einfache Problemstellungen im Bereich der Phasen- und Reaktionsgleichgewichte bzw. im Bereich der zeitlichen Abläufe von chemischen Reaktionen anwenden können.

**Physikalische Chemie II**

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Quantenmechanik (QM) als Fundament der Interpretation der mikroskopischen Struktur der Materie. Die Studierenden sollen die QM auf einfache Problemstellungen in den Bereichen der chemischen Bindung und der Molekülspektroskopie anwenden können.

**Physikalisch-Chemisches Praktikum für Anfänger**

Die Studierenden beherrschen

- 1) die Grundlagen physikochemischer Messtechnik,
- 2) die kritische Beurteilung experimenteller Ergebnisse.
- 3) Sie vertiefen und intensivieren ihre Kenntnisse auf speziellen Themengebiete der Vorlesungen PC 1 und PC2

**Inhalt**

Thermodynamik: Grundbegriffe, Temperatur und Nullter Hauptsatz, Eigenschaften von idealen und realen Gasen, Erster Hauptsatz der Thermodynamik, Thermochemie, Zweiter Hauptsatz der Thermodynamik, Entropieänderung bei verschiedenen reversiblen Prozessen, Dritter Hauptsatz und absolute Entropien, spontane Prozesse in nicht isolierten Systemen, Phasengleichgewichte reiner Stoffe und Mehrkomponentensysteme, Chemische Reaktionsgleichgewichte, Elektrochemie im Gleichgewicht.

Chemische Kinetik: Formalkinetik, Grundbegriffe, einfache Kinetiken, Geschwindigkeitsgesetze und deren Integration, komplexe Kinetiken, Reaktionen an Grenzflächen, photochemische Kinetik, Messung der Reaktionsgeschwindigkeit, Temperaturabhängigkeit der Reaktionsgeschwindigkeit, Reaktionen in Lösungen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Modulabschlussprüfung.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit in der Vorlesung: 60 h

Präsenzzeit in der Übung: 30 h

Vor- und Nachbereitung inkl. Klausurvorbereitung und Vorbereitung zur Modulabschlussprüfung: 150 h

Summe: 240 h (8 LP)

**Literatur**

W. Atkins, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim, aktuelle Auflage

Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, Weinheim aktuelle Auflage

Skripte zum Praktikum, siehe Homepage des Instituts für Physikalische Chemie

## M

**2.41 Modul: Grundlagen der Physikalischen Chemie II [M-CHEMBIO-103498]**

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

**Bestandteil von:** **Technisches Fach / Chemie (Wahlpflichtmodule)**

**Leistungspunkte**  
7

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-106977	Physikalische Chemie II	7 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Klausur zur Vorlesung PC 2: 120 Min, Termine Mai, Juli, Oktober, Anmeldung erforderlich

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden beherrschen die grundlegenden physikalisch-chemischen Konzepte

- der Thermodynamik
- der Reaktionskinetik
- der Molekülspektroskopie
- der Quantenmechanik

Sie können das Gelernte in den praktischen Versuchen anwenden.

**Physikalische Chemie I**

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen von zwei Basisthemengebieten der Physikalischen Chemie, nämlich der Thermodynamik und der Reaktionskinetik. Die Studierenden sollen die zugrunde liegenden Konzepte auf einfache Problemstellungen im Bereich der Phasen- und Reaktionsgleichgewichte bzw. im Bereich der zeitlichen Abläufe von chemischen Reaktionen anwenden können.

**Physikalische Chemie II**

Die Studierenden beherrschen die Grundlagen der Quantenmechanik (QM) als Fundament der Interpretation der mikroskopischen Struktur der Materie. Die Studierenden sollen die QM auf einfache Problemstellungen in den Bereichen der chemischen Bindung und der Molekülspektroskopie anwenden können.

**Physikalisch-Chemisches Praktikum für Anfänger**

Die Studierenden beherrschen

- 1) die Grundlagen physikochemischer Messtechnik,
- 2) die kritische Beurteilung experimenteller Ergebnisse.
- 3) Sie vertiefen und intensivieren ihre Kenntnisse auf speziellen Themengebiete der Vorlesungen PC 1 und PC2

**Inhalt**

Spektroskopie und Theorie der chemischen Bindung, Grundlagen der Quantenmechanik (Energiequantisierung, Welle-Teilchen Dualismus, Unschärferelation, Schrödinger-Gleichung), Anwendung des quantenmechanischen Formalismus (Teilchen im Kasten, harmonischer Oszillator, starrer Rotator), Molekülspektroskopie (Absorptionsrotations- und -schwingungsspektroskopie, Ramanrotations- und -schwingungsspektroskopie, Spinresonanzspektroskopien: NMR, ESR), Wasserstoffatom, Drehimpuls von Elektronen, Mehrelektronensysteme, Theorie der chemischen Bindung.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der Modulabschlussprüfung.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit in der Vorlesung: 60 h

Präsenzzeit in der Übung: 30 h

Vor- und Nachbereitung inkl. Vorbereitung zur Modulabschlussprüfung: 120 h

Summe: 210 h (7 LP)

**Literatur**

W. Atkins, Physikalische Chemie, Wiley-VCH, Weinheim, aktuelle Auflage

Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie, Wiley-VCH, Weinheim aktuelle Auflage

Skripte zum Praktikum, siehe Homepage des Instituts für Physikalische Chemie

## M

**2.42 Modul: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung [M-CIWWT-101132]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** **Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik (Pflichtbestandteil)**

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWWT-101883	<b>Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung</b>	7 LP	Schabel, Wetzel

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO.  
Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die Grundlagen und Gesetze der Wärmeübertragung und der Stoffübertragung erläutern und sind in der Lage, die methodischen Hilfsmittel in beiden Fachgebieten angemessen zu gebrauchen und zur Lösung ingenieurtechnischer Aufgabenstellungen anzuwenden.

**Inhalt**

**Wärmeübertragung:** Definitionen - System, Bilanzen und Erhaltungssätze; Kinetik der Wärmeübertragung, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeübertragung in ruhenden und an strömende Medien, Dimensionslose Kennzahlen.

**Stoffübertragung:** Kinetik der Stoffübertragung, Gleichgewicht, Diffusions- und Stoffströme, Knudsen- und Mehrkomponenten-Diffusion, Lewis-Analogie zwischen Wärme- und Stoffübertragung.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 75 h

Selbststudium: 55 h

Klausurvorbereitung: 80 h

**Empfehlungen**

Module des 1. - 3. Semesters, insbesondere Grundlagen der Thermodynamik

**Literatur**

v. Boeckh, Wetzel: Wärmeübertragung, Springer 2009

Schabel: Stoffübertragung I, Skript

## M

**2.43 Modul: Hydromechanik [M-BGU-101748]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Olivier Eiff  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Bauingenieurwesen \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107586	<a href="#">Prüfungsvorleistung Hydromechanik</a>	0 LP	Eiff
T-BGU-103380	<a href="#">Hydromechanik</a>	6 LP	Eiff

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-107586 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3 als Prüfungsvorleistung
- Teilleistung T-BGU-103380 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage grundlegende strömungsmechanische Konzepte und Zusammenhänge benennen und erläutern zu können. Sie können diese auf einfache strömungsmechanische Probleme anwenden. Sie sind in der Lage, das im Kurs verwendete Grundlagenlehrbuch auf klassische Fragestellungen und Probleme effektiv anzuwenden und strömungsmechanische Fragen des beruflichen Alltags zu lösen.

**Inhalt**

- Eigenschaften von Fluiden
- Hydrostatik: Druckverteilung in ruhendem Fluid, Auftrieb
- Bernoulligleichung
- Kinematik: Geschwindigkeits- und Beschleunigungsfelder, Kontrollvolumen, Reynolds-Transport-Theorem
- Analyse von finiten Kontrollvolumen: Kontinuitäts-, Impuls-, Energiegesetze
- Einführung in die differentielle Analyse von Strömungen
- Dimensionsanalyse, Ähnlichkeitsgesetze und Modellierung
- Rohrströmungen
- Umströmung starrer Körper
- Gerinneströmungen

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Vorlesung, Übung, Tutorien: 90 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen: 45 Std.
- Bearbeitung der Hausarbeiten: 15 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 30 Std.

Summe: 180 Std.

**Empfehlungen**

folgende Module sollten bereits abgeschlossen worden sein:

Analysis und Lineare Algebra [bauIBGP05-HM1]

Integralrechnung und Funktionen mehrerer Veränderlicher [bauIBGP06-HM2]

Statik starrer Körper [bauIBGP01-TM1]

**Literatur**

Munson, B.R., Okiishi, T.H. Huebsch, W. W., Rothmayer, A. P. (2010) Fluid Mechanics SI Version, 7th edition, Wiley.

Elger, D.F., LeBret, B.A., Crowe, C.T., Roberson, J.A. (2016) Engineering Fluid Mechanics, 11th edition, International Student Version, Wiley

## M

**2.44 Modul: Informatik-Proseminar für Mathematiker [M-INFO-103161]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Beckert  
Prof. Dr. Daniel Hug

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

**Bestandteil von:** [Informatik ab 1.01.2019](#)

<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106284	<a href="#">Informatik-Proseminar für Mathematiker</a>	2 LP	Beckert, Hug

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Teilleistung

**Voraussetzungen**

Siehe Teilleistung

**Qualifikationsziele**

- Studierende können grundlegende Themen der Informatik (in einem speziellen Fachgebiet) wissenschaftlich behandeln.
- Dabei können Studierende die Schritte von der einfachen Literaturrecherche bis auf die Aufbereitung der Ergebnisse in schriftlicher und mündlicher Form anwenden.
- Studierende sind in der Lage Informationen zu analysieren, zu abstrahieren sowie grundsätzliche Prinzipien und Zusammenhänge in kurzer Form zu kommunizieren.
- Studierende können wissenschaftliche Ergebnisse schriftlich und mündlich wiedergeben.

**Inhalt**

Das Proseminarmodul behandelt in den angebotenen Proseminaren spezifische Themen, die teilweise in entsprechenden Vorlesungen angesprochen wurden und vertieft diese.

Das Proseminar bereitet für die Bachelorarbeit vor.

**Anmerkungen**

für Studierende der Mathematik ist keine schriftliche Ausarbeitung notwendig.

**Arbeitsaufwand**

Der Arbeitsaufwand beträgt i.d.R. 90 Stunden.

**Empfehlungen**

Siehe Teilleistung.

## M

**2.45 Modul: Informations- und Automatisierungstechnik [M-ETIT-106336]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Mike Barth  
Prof. Dr.-Ing. Eric Sax

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** **Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik (Wahlpflichtmodule)** (EV ab 01.04.2024)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-112878	<b>Informations- und Automatisierungstechnik</b>	5 LP	Barth, Sax
T-ETIT-112879	<b>Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum</b>	2 LP	Sax

**Erfolgskontrolle(n)**

1. Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.
2. Einer Erfolgskontrolle in Form einer Studienleistung bestehend aus Projektdokumentationen und der Kontrolle des Quellcodes im Rahmen der Lehrveranstaltung Praktikum

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Vorlesungsteil „Informationstechnik“ (Sax – 2 SWS entspricht ca. 14 VL-Einheiten á 90 Minuten)

Die Studierenden lernen Aufbau und Funktionsweise informationstechnischer Systeme und deren Verwendung kennen.

Die Studierenden können

- die Charakteristika von eingebetteten Systemen abgrenzen.
- verschiedene Programmiersprachen und -paradigmen nennen und deren Unterschiede gegenüberstellen.
- die zur Erstellung eines ausführbaren Programms notwendigen Komponenten aufzählen und deren Interaktion beschreiben.
- generelle Rechnerarchitekturen beschreiben, deren Vor- und Nachteile gegenüberstellen, sowie Möglichkeiten zur Performanz-Steigerung erläutern.
- verschiedene Möglichkeiten, Daten strukturiert abzuspeichern und zu organisieren, nennen und bewerten.
- die Aufgaben eines Betriebssystems beschreiben, sowie die grundlegenden Funktionen von Prozessen und Threads wiedergeben.
- die Phasen und Prozesse des Projektmanagements erläutern und die Planung kleiner Projekte skizzieren.
- die Charakteristika und Vorgehensweise zur Analyse großer Datenbestände beschreiben.
- die Merkmale und Eigenschaften von selbstlernenden Systemen benennen und abgrenzen.
- Methoden des maschinellen Lernens einordnen, beschreiben und bewerten.

Durch die Teilnahme am Praktikum Informationstechnik können die Studierenden komplexe programmiertechnische Probleme in einfache und übersichtliche Module zerlegen und dazu passende Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln, sowie diese mit Hilfe einer Programmiersprache in ein ausführbares Programm umsetzen.

Vorlesungsteil „Automatisierungstechnik“ (Barth – 1 SWS entspricht ca. 7 VL-Einheiten á 90 Minuten)

Die Studierenden

- gewinnen ein grundlegendes Verständnis aktueller Herausforderungen des Engineerings von (verteilten) Automatisierungssystemen.
- kennen die Cluster industrieller Systeme und Prozesse.
- können Probleme im Bereich der Automatisierung von industriellen Anlagen, Maschinen und Systemen analysieren, strukturieren und formal beschreiben.
- können die Sprachmittel der Steuerungstechnik verstehen, anwenden und weiterentwickeln.
- sind in der Lage, die Architektur eines Automatisierungssystem hinsichtlich Kommunikation, Level und Datenflüssen zu entwickeln.
- sind fähig, die Arbeitsweisen eines Automatisierungssystem nachzuvollziehen und können die notwendigen Komponenten auswählen.
- kennen grundlegende Informationsmodelle der Automatisierungstechnik.

**Inhalt**

Vorlesungsteil „Informationstechnik“ (Sax, 14 VL)

- Programmiersprachen, Programmerstellung und Programmstrukturen Objektorientierung
- Rechnerarchitekturen und eingebettete Systeme
- Datenstrukturen
- Projektmanagement
- Big Data
- Maschinelle Lernverfahren

Übung – Anteil IT (7 Übungen)

- Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der Programmiersprache C++ vermittelt. Hierzu werden Übungsaufgaben mit Bezug zum Vorlesungsstoff gestellt, sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert. Schwerpunkte sind dabei der Aufbau und die Analyse von Programmen sowie deren Erstellung.

Vorlesungsteil „Automatisierungstechnik“ (Barth, 7 VL)

- Theoretische und praktische Aspekte der industriellen Automatisierungstechnik.
- IEC61131-3 Sprachen und Programmstruktureinheiten
- Objektorientierte Aspekte der Steuerungstechnik
- Live-Demos zur Steuerungsprogrammkonzeption
- Deterministische Systeme für die Steuerungstechnik
- Kommunikationsarchitekturen und -modelle
- AT-Architekturen inkl. Modularisierung

Übung – Anteil AT (3 Übungen)

- Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der IEC-61131-3-Steuerungsimplementierung vermittelt. Hierzu werden praxisnahe Aufgaben gestellt und deren Lösungen gemeinsam besprochen. Schwerpunkte sind dabei der Aufbau von Steuerungsprogrammen sowie deren Implementierung und Validierung in realen Systemen.

Praktikum Informationstechnik (6 Termine):

- Bei der Umsetzung in einen strukturierten und lauffähigen Quellcode, unter Einhaltung von vorgegebenen Qualitätskriterien, wird das Schreiben komplexer C/C++-Codeabschnitte und der Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung trainiert. Die Implementierung erfolgt auf einem Microcontrollerboard, welches bereits aus anderen Lehrveranstaltungen bekannt ist. Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in kleinen Teams, die das Gesamtprojekt in individuelle Aufgaben zerlegen und selbstständig bearbeiten. Hierbei werden Inhalte aus Vorlesung und Übung wieder aufgegriffen und auf konkrete Problemstellungen angewendet. Am Ende des Praktikums soll jedes Projektteam den erfolgreichen Abschluss seiner Arbeit auf der „Magni Silver Plattform“ demonstrieren.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Anmerkungen****Achtung:**

Die diesem Modul zugeordneten Teilleistungen sind Bestandteil der Orientierungsprüfung folgender Studiengänge:

- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik (SPO 2023, §8)

Die Prüfung ist zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten. Eine Wiederholungsprüfung ist bis zum Ende des 3. Fachsemesters abzulegen.

**Arbeitsaufwand**

1. Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen:  $31 * 1,5 \text{ h} = 46,5 \text{ h}$
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 60 h
3. Praktikum 6 Termine = 9 h
4. Vor-/Nachbereitung des Praktikums = 55 h
5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: = 50 h

Summe: 220 h = 7 LP

**Empfehlungen**

- Kenntnisse in den Grundlagen der Programmierung sind empfohlen (Besuch des MINT-Kurs C++).
- Die Inhalte des Moduls Digitaltechnik sind hilfreich.

## M

**2.46 Modul: Informationstechnik I [M-ETIT-104539]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV zwischen 01.04.2019 und 31.03.2024)**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109300	<a href="#">Informationstechnik I</a>	4 LP	Sax
T-ETIT-109301	<a href="#">Informationstechnik I - Praktikum</a>	2 LP	Sax

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

1. Einer "schriftlichen Prüfung" im Umfang von 120 Minuten zu den Lehrveranstaltungen Vorlesung, Übung (4 LP)
2. Einer Erfolgskontrolle in Form von Projektdokumentationen und Kontrolle des Quellcodes im Rahmen der Lehrveranstaltung Praktikum (2 LP)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden lernen Aufbau und Funktionsweise informationstechnischer Systeme und deren Verwendung kennen.

Die Studierenden können

- die Charakteristika von eingebetteten Systemen abgrenzen.
- verschiedene Programmiersprachen und -paradigmen nennen und deren Unterschiede gegenüberstellen.
- die Grundbestandteile der Programmiersprache C++ erläutern sowie Programme in dieser Sprache anfertigen.
- die zur Erstellung eines ausführbaren Programms notwendigen Komponenten aufzählen und deren Interaktion beschreiben.
- Programmstrukturen mit Hilfe grafischer Beschreibungsmittel darstellen.
- das objektorientierte Programmierparadigma gegenüber traditioneller Herangehensweise abgrenzen sowie objektorientierte Programme erstellen.
- die Struktur objektorientierter Programme grafisch abbilden
- generelle Rechnerarchitekturen beschreiben, deren Vor- und Nachteile gegenüberstellen, sowie Möglichkeiten zur Performanzsteigerung erläutern.
- unterschiedliche Abstraktionsebenen der Datenspeicherung beschreiben. Sie können verschiedene Möglichkeiten, Daten strukturiert abzuspeichern und zu organisieren, nennen und bewerten.
- die Aufgaben eines Betriebssystems beschreiben, sowie die grundlegenden Funktionen von Prozessen und Threads wiedergeben.
- die Phasen und Prozesse des Projektmanagements erläutern und die Planung kleiner Projekte skizzieren.

Durch die Teilnahme am Praktikum Informationstechnik können die Studierenden komplexe programmiertechnische Probleme in einfache und übersichtliche Module zerlegen und dazu passende Algorithmen und Datenstrukturen entwickeln, sowie diese mit Hilfe einer Programmiersprache in ein ausführbares Programm umsetzen.

**Inhalt****Vorlesung Informationstechnik I:**

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

- Programmiersprachen, Programmerstellung und Programmstrukturen
- Objektorientierung
- Rechnerarchitekturen und eingebettete Systeme
- Datenstrukturen und Datenbanken
- Projektmanagement
- Betriebssysteme und Prozesse

**Übung Informationstechnik I:**

Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der Programmiersprache C++ vermittelt. Hierzu werden Übungsaufgaben mit Bezug zum Vorlesungsstoff gestellt, sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert. Schwerpunkte sind dabei der Aufbau und die Analyse von Programmen sowie deren Erstellung.

**Praktikum Informationstechnik:**

Bei der Umsetzung in einen strukturierten und lauffähigen Quellcode, unter Einhaltung von vorgegebenen Qualitätskriterien, wird das Schreiben komplexer C/C++-Codeabschnitte und der Umgang mit einer integrierten Entwicklungsumgebung trainiert. Die Implementierung erfolgt auf einem Microcontrollerboard, welches bereits aus anderen Lehrveranstaltungen bekannt ist.

Die Bearbeitung des Projektes erfolgt in kleinen Teams, die das Gesamtprojekt in individuelle Aufgaben zerlegen und selbstständig bearbeiten. Hierbei werden Inhalte aus Vorlesung und Übung wieder aufgegriffen und auf konkrete Problemstellungen angewendet. Am Ende des Praktikums soll jedes Projektteam den erfolgreichen Abschluss seiner Arbeit auf der „TivSeg Plattform“ demonstrieren.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung. Das erfolgreiche Ablegen des Praktikums ist Voraussetzung für das Bestehen des Moduls.

**Arbeitsaufwand**

Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit in 14 Vorlesungen und 7 Übungen (32 Stunden)
  2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung (42 Stunden)
  3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger (46 Stunden)
  4. Praktikum Informationstechnik 5 Termine (7,5 Stunden)
  5. Vor-/Nachbereitung des Praktikums (52,5 Stunden)
- Summe: 180 h = 6 LP

**Empfehlungen**

- Kenntnisse in den Grundlagen der Programmierung sind empfohlen (Besuch des MINT-Kurs C++).
- Die Inhalte des Moduls Digitaltechnik sind hilfreich.

## M

## 2.47 Modul: Informationstechnik II und Automatisierungstechnik [M-ETIT-104547]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV zwischen 01.04.2019 und 31.03.2024)

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109319	<a href="#">Informationstechnik II und Automatisierungstechnik</a>	4 LP	Sax

### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 Minuten zu den Lehrveranstaltungen Vorlesung und Übung.

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen aktuelle Problemstellungen der Informationstechnik und die Werkzeuge für deren Lösung kennen, beginnend bei einfachen Algorithmen bis hin zu selbstlernenden Systemen.

Die Studierenden können

- die Merkmale, Eigenschaften und Klassen von Algorithmen benennen und einordnen, sowie die Laufzeitkomplexität bestimmen.
- bekannte Sortier-, Such- und Optimierungsalgorithmen gegenüberstellen und demonstrieren.
- die Merkmale, Eigenschaften und Komponenten von selbstlernenden Systemen benennen und abgrenzen.
- Methoden des maschinellen Lernens einordnen, beschreiben und bewerten.
- Die Charakteristika sowie die Notwendigkeit und Vorgehensweise zur Analyse großer Datenbestände beschreiben.
- Ansätze zur Verwaltung und Analyse großer Datenbestände hinsichtlich ihrer Anwendbarkeit und Wirksamkeit einschätzen.
- Methoden zur Anomalieerkennung wiedergeben.
- Begriffe der IT-Sicherheit angeben und typische Schutzmechanismen einordnen.
- die grundlegenden Komponenten, Funktionen und Aufgaben der Automatisierungstechnik in verschiedenen Einsatzbereichen gegenüberstellen und anhand ihres Automatisierungsgrades einordnen.

### Inhalt

#### Vorlesung Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

- Grundlagen und Eigenschaften verschiedener Klassen von Algorithmen
- Selbstlernende Systeme und maschinelles Lernen, beispielsweise Clusteringverfahren und Neuronale Netze
- Grundlagen und Verfahren zur Analyse großer Datenbestände
- Verfahren zur Anomalieerkennung als Anwendungsfeld von selbstlernenden Systemen auf große Datenmengen
- Grundlagenbegriffe und Prozesse zur Entwicklung sicherer Software
- Bedeutung, grundlegende Begriffe und Komponenten der Automatisierungstechnik sowie deren informationstechnische Realisierung

#### Übung Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

Begleitend zur Vorlesung werden in der Übung die Grundlagen der in der Vorlesung vorgestellten Methoden erläutert und deren Anwendung aufgezeigt. Hierzu werden Übungsaufgaben mit Bezug zum Vorlesungsstoff gestellt sowie die Lösungen dazu detailliert erläutert

#### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit in 14 Vorlesungen und 7 Übungen (32 Stunden)
  2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung (42 Stunden)
  3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger (46 Stunden)
- Summe: 120 h = 4 LP

**Empfehlungen**

Grundlagen der Programmierung (MINT-Kurs) und die Inhalte des Moduls Informationstechnik I sind hilfreich.

## M

**2.48 Modul: Integralgleichungen [M-MATH-102874]**

**Verantwortung:** PD Dr. Frank Hettlich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Unregelmäßig	1 Semester	3	1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

## M

**2.49 Modul: Inverse Probleme [M-MATH-102890]****Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Griesmaier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Technomathematische Grundlagen \(Ergänzungsmodule\)](#)  
[Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\) \(EV ab 20.08.2018\)](#)  
[Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik\)](#)

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	-------------------	---------------------

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

## M

**2.50 Modul: Keramik [M-MACH-103841]**

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** **Technisches Fach / Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Wahlpflichtmodule)**

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100287	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>	6 LP	Hoffmann

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 30 min

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die wichtigsten Kristallstrukturen und relevante Kristallbaufehler für nicht-metallisch anorganische Materialien, können binäre und ternäre Phasendiagramme lesen und sind vertraut mit pulvertechnologischen Formgebungsverfahren, Sintern und Kornwachstum. Sie erwerben Basiskenntnisse zur linear elastischen Bruchmechanik, kennen die Weibull-Statistik, unterkritisches Risswachstum, Kriechen und die Möglichkeiten zur mikrostrukturellen Verstärkung von Keramiken. Sie können auf Basis der Kenntnis der spezifischen Mikrostruktur der Keramiken und den Vorkenntnissen aus dem Modul Materialphysik und Metalle deren mechanischen und physikalischen Eigenschaften erklären. Damit kennen die Studenten die materialphysikalischen Grundlagen für die beiden Werkstoffhauptgruppen Metalle und Keramiken.

**Inhalt**

Nach einer Einführung in die chemischen Bindungstypen werden die Grundbegriffe der Kristallographie, die stereographische Projektion und die wichtigsten Symmetrieelemente vorgestellt. Darauf aufbauend werden Element- und Verbindungsstrukturen erarbeitet und die Bedeutung verschiedener Kristallbaufehler für die mechanischen und elektrischen Eigenschaften von Keramiken diskutiert. Danach wird auf die Bedeutung von Oberflächen, Grenzflächen und Korngrenzen für die Herstellung, mikrostrukturelle Entwicklung und die Eigenschaften von Keramiken eingegangen. Abschließend erfolgt eine Einführung in ternäre Phasendiagramme.

Im zweiten Teil der Vorlesung werden zunächst Aufbau, Herstellung und Anwendungen nichtmetallisch-anorganischer Gläsern erläutert. Nach der Einführung in die Eigenschaften und Aufbereitungstechniken feinkörniger, technischer Pulver, werden die wichtigsten Formgebungsverfahren, wie Pressen, Schlickergießen, Spritzgießen, oder Extrudieren erklärt und anschließend die Mechanismen, die zur Verdichtung (Sintern) und zum Kornwachstum führen. Für das Verständnis der mechanischen Eigenschaften werden zunächst die Grundzüge der linear elastischen Bruchmechanik behandelt, die Weibull-Statistik eingeführt, das unterkritische Risswachstum und das Versagen bei hohen Temperaturen durch Kriechen erläutert. Es werden Möglichkeiten aufgezeigt, wie die Bruchzähigkeit durch eine gezielte mikrostrukturelle Entwicklung erhöht werden kann. Auf der Basis des Bändermodells und defektchemischer Betrachtungen wird die Elektronen- und Ionenleitfähigkeit in Keramiken diskutiert und anhand entsprechender Anwendungsbeispiele erläutert. Abschließend werden die Charakteristika von dielektrischen, pyroelektrischen und piezoelektrischen Keramiken erklärt.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 45 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 135 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen

**Literatur**

- H. Salmang, H. Scholze, "Keramik", Springer
- Kingery, Bowen, Uhlmann, "Introduction To Ceramics", Wiley
- Y.-M. Chiang, D. Birnie III and W.D. Kingery, "Physical Ceramics", Wiley
- S.J.L. Kang, "Sintering, Densification, Grain Growth & Microstructure", Elsevier

## M

**2.51 Modul: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [M-PHYS-103423]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Experimentalphysik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Technisches Fach / Geophysik \(Pflichtbestandteil\)](#) (EV ab 01.10.2019)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102283	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I, Mechanik</a>	8 LP	Wulfhekel

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf den Gebieten der klassischen Mechanik, Hydromechanik und speziellen Relativitätstheorie und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

**Inhalt**

**Klassische Mechanik:** Basisgrößen, Messfehler, Mechanik von Massepunkten (Kinematik und Dynamik), Newtonsche Axiome, Beispiele für Kräfte (Gravitationsgesetz, auch für beliebige Masseverteilungen, Hookesches Gesetz, Reibung). Erhaltungssätze (Energie, Impuls, Drehimpuls). Stoßprozesse. Harmonische Schwingungen, gekoppelte Oszillatoren, deterministisches Chaos. Planetenbahnen (Keplersche Gesetze), Rotierende Bezugssysteme (Scheinkräfte), Trägheitstensor, Eulersche Kreiselgleichungen (Präzession, Nutation), Wellenausbreitung in der Mechanik, Dopplereffekt.

**Hydromechanik:** Schwimmende Körper, Barometrische Höhenformel, Kontinuitätsgleichung, Laminare und turbulente Strömungen, Bernoulli-Gleichung, Hagen-Poiseuillesches Gesetz (innere Reibung), Oberflächenspannung, Eulersche Bewegungsgleichung, Wasserwellen.

**Spezielle Relativitätstheorie:** Michelson-Morley-Experiment, Bewegte Bezugssysteme, Lorentztransformation, Relativistische Effekte, Longitudinaler und transversaler Dopplereffekt, Relativistische Mechanik, kinetische Energie.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

**Arbeitsaufwand**

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (150)

**Lehr- und Lernformen**

Klassische Experimentalphysik I, Mechanik: Vorlesung, 4 SWS;  
 Übungen zu Klassische Experimentalphysik I, Übung: 2 SWS

**Literatur**

Lehrbücher der klassischen Mechanik

## M

## 2.52 Modul: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik [M-PHYS-103424]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Experimentalphysik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Technisches Fach / Geophysik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2019)

**Leistungspunkte**  
7

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102284	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik</a>	7 LP	Wegener

### Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf dem Gebiet der klassischen Elektrodynamik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

### Inhalt

**Zeitlich konstante elektrische und magnetische Felder:** Basisgröße Strom, elektrisches Potential, Ohmsches Gesetz, Coulombsches Gesetz, Gesetz von Biot-Savart, Integralsätze von Gauß und Stokes, Lorentzsches Kraftgesetz (Zyklotronbewegung, Hall-Effekt), Kirchhoffsche Regeln, Kapazitäten, Energieinhalt des elektromagnetischen Feldes, Elektrische und magnetische Dipole, Stetigkeitsbedingungen bei Übergängen Vakuum/Medium.

**Zeitlich veränderliche elektromagnetische Felder:** Induktionsgesetze (Selbstinduktion, Transformator, Motor, Generator), Elektrische Schaltkreise (Ein- und Ausschaltvorgänge, komplexe Scheinwiderstände, RLC-Schwingkreise), Verschiebungsstrom. Die Maxwellschen Gleichungen (Integral- und Differentialform), Elektromagnetische Wellen, Hertzscher Dipol, Normaler Skin-Effekt, Hohlleiter.

**Elektrodynamik der Kontinua:** Polarisation und Magnetisierung (Para-, Ferro-, Dia-Elektrete und -Magnete), Depolarisations- und Entmagnetisierungsfaktoren, Elektrische und magnetische Suszeptibilitäten, Dielektrische Funktion, magnetische Permeabilität.

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

### Arbeitsaufwand

210 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (75), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (135)

### Lehr- und Lernformen

Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik: Vorlesung, 3 SWS;  
 Übungen zu Klassische Experimentalphysik II: Übung, 2 SWS

### Literatur

Lehrbücher der klassischen Elektrodynamik

## M

**2.53 Modul: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [M-PHYS-103425]**

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Experimentalphysik \(Wahlpflichtmodule\)](#)  
[Technisches Fach / Geophysik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2019)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102285	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik</a>	9 LP	Hunger

**Erfolgskontrolle(n)**

Siehe Bestandteile dieses Moduls

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf dem Gebiet der Optik und klassischen Thermodynamik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

**Inhalt****Optik:**

- Einführung: Beschreibung von Lichtfeldern, Überlagerung ebener Wellen, Kohärenz, Lichtausbreitung in Materie (optische Konstanten, Dispersion und Absorption, Polarisation, Gruppengeschwindigkeit)
- Geometrische Optik: Fermatsches Prinzip, Reflexions- und Brechungsgesetz, Totalreflexion, Lichtleiter, Abbildende Systeme, Abbildungsfehler, Blenden, Auge, Lupe, Foto- und Projektionsapparat, Fernrohr, Spiegelteleskop, Mikroskop.
- Wellenoptik: Huygens-Fresnelsches Prinzip, Beugung, Interferenz (Zweifach-/ Vielfachinterferenzen, Spalt, Lochblende, Doppelspalt, Gitter, Interferometer, Auflösungsvermögen, Holographie), Polarisation (Fresnelsche Formeln), Doppelbrechung, Optische Aktivität, Streuung (Rayleigh, Thomson, Mie)
- Photonen: Eigenschaften des Photons, Strahlungsgesetze, Nichtlineare Optik.

**Thermodynamik:**

- Einführung: Temperatur, Entropie, Reversible und irreversible Prozesse, Temperaturmessung, Stoffmengen, Chemisches Potential, Ideales Gas, Wärmemenge, Wärmekapazität, Wärmeübertragung.
- Kinetische Gastheorie: Druck, Wärmekapazität, Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung, Transportphänomene (freie Weglänge, Wärmeleitung, innere Reibung, Diffusion).
- Phänomenologische Thermodynamik und Anwendungen: Thermodynamische Potentiale, Hauptsätze der Wärmelehre, Zustandsgleichungen, Kreisprozesse (Carnot, Stirling, Wirkungsgrad), Reale Gase und Substanzen (van der Waals-Gleichung, Joule-Thomson-Effekt, kritischer Punkt, Aggregatzustände, Tripelpunkt, Phasenübergänge).

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

**Arbeitsaufwand**

270 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (105), Nachbereitung der Vorlesung inkl. Prüfungsvorbereitung und Vorbereitung der Übungen (165)

**Lehr- und Lernformen**

Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik: Vorlesung 5 SWS;  
 Übungen zu Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik: Übung 2 SWS

**Literatur**

Lehrbücher der Optik und Thermodynamik

## M

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Plum  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	1

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

### Erfolgskontrolle(n)

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

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

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

### Inhalt

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

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

## M

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

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Hartnick  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Algebra und Geometrie\)](#) (EV ab 01.10.2018)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

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

**Inhalt**

Lie Gruppen  
 Lie Algebren  
 Strukturtheorie  
 Ausgewählte Beispiele

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

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

## M

## 2.56 Modul: Lineare Algebra 1 und 2 [M-MATH-101309]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019](#)

**Leistungspunkte**  
18

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106338	<a href="#">Lineare Algebra 1 - Klausur</a>	9 LP	Hartnick, Leuzinger, Lytchak, Sauer, Tuschmann
T-MATH-106339	<a href="#">Lineare Algebra 2 - Klausur</a>	9 LP	Hartnick, Leuzinger, Lytchak, Sauer, Tuschmann
T-MATH-102249	<a href="#">Lineare Algebra 1 - Übungsschein</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Hartnick, Leuzinger, Lytchak, Sauer, Tuschmann
T-MATH-102259	<a href="#">Lineare Algebra 2 - Übungsschein</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Hartnick, Leuzinger, Lytchak, Sauer, Tuschmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form von zwei schriftlichen Prüfungen von jeweils 120 Minuten Dauer sowie den beiden bestandenen Studienleistungen aus den Übungen.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

- kennen grundlegende mathematische Beweisverfahren und sind in der Lage, eine mathematische Argumentation formal korrekt auszuführen,
- kennen die algebraischen Strukturen Gruppe, Ring, Körper, Vektorraum und deren Beziehungen untereinander,
- beherrschen Lösungstechniken für lineare Gleichungssysteme, insbesondere das Gauß'sche Eliminationsverfahren,
- sind in der Lage, lineare Abbildungen durch Matrizen darzustellen und zugeordnete Größen wie Determinanten oder Eigenwerte mithilfe des Matrizenkalküls zu berechnen,
- können geometrische Eigenschaften wie Orthogonalität, Abstände, Isometrien durch Konzepte der linearen Algebra (Skalarprodukte, Normen) beschreiben und bestimmen.

**Inhalt**

- Grundbegriffe (Mengen, Abbildungen, Relationen, Gruppen, Ringe, Körper, Matrizen, Polynome)
- Lineare Gleichungssysteme (Gauß'sches Eliminationsverfahren, Lösungstheorie)
- Vektorräume (Beispiele, Unterräume, Quotientenräume, Basis und Dimension)
- Lineare Abbildungen (Kern, Bild, Rang, Homomorphiesatz, Vektorräume von Abbildungen, Dualraum, Darstellungsmatrizen, Basiswechsel, Endomorphismenalgebra, Automorphismengruppe)
- Determinanten
- Eigenwerttheorie (Eigenwerte, Eigenvektoren, charakteristisches Polynom, Normalformen)
- Vektorräume mit Skalarprodukt (bilineare Abbildungen, Skalarprodukt, Norm, Orthogonalität, adjungierte Abbildung, normale und selbstadjungierte Endomorphismen, Spektralsatz, Isometrien und Normalformen)
- Grundlagen der multilinearen Algebra
- Euklidische Räume (Unterräume, Bewegungen, Klassifikation, Ähnlichkeitsabbildungen)
- Optional: Affine Geometrie, Quadriken

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Durchschnittsnote der beiden Teilprüfungen.

Beide Teilprüfungen sind getrennt zu bestehen.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 540 Stunden Präsenzzeit: 240 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 300 Stunden

- 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

**2.57 Modul: Lineare Elektrische Netze [M-ETIT-101845]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Pflichtbestandteil\)](#)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101917	<a href="#">Lineare Elektrische Netze</a>	7 LP	Dössel

**Erfolgskontrolle(n)**

In einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten werden die Inhalte der Lehrveranstaltung Lineare Elektrische Netze (7 LP) geprüft. Bei bestandener Prüfung können Studierende einen Notenbonus von bis zu 0,4 Notenpunkten erhalten, wenn zuvor semesterbegleitend zwei Projektaufgaben erfolgreich bearbeitet wurden. Die Bearbeitung der Projektaufgaben wird durch die Abgabe einer Dokumentation oder des Projektcodes nachgewiesen.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Im Modul Lineare Elektrische Netze erwirbt der Studierende Kompetenzen bei der Analyse und dem Design von elektrischen Schaltungen mit linearen Bauelementen mit Gleichstrom und Wechselstrom. Hierbei ist er in der Lage, die Themen zu erinnern und zu verstehen, zudem die behandelten Methoden anzuwenden, um hiermit die elektrischen Schaltungen mit linearen Bauelementen zu analysieren und deren Relevanz, korrekte Funktion und Eigenschaften zu beurteilen.

**Inhalt**

Methoden zur Analyse komplexer linearer elektrischer Schaltungen  
 Definitionen von U, I, R, L, C, unabhängige Quellen, abhängige Quellen  
 Kirchhoffsche Gleichungen, Knotenpunkt-Potential-Methode, Maschenstrom-Methode  
 Ersatz-Stromquelle, Ersatz-Spannungsquelle, Stern-Dreiecks-Transformation, Leistungsanpassung  
 Operationsverstärker, invertierender Verstärker, Addierer, Spannungsfolger, nicht-invertierender Verstärker, Differenzverstärker  
 Sinusförmige Ströme und Spannungen, Differentialgleichungen für L und C, komplexe Zahlen  
 Beschreibung von RLC-Schaltungen mit komplexen Zahlen, Impedanz, komplexe Leistung, Leistungsanpassung  
 Brückenschaltungen, Wheatstone-, Maxwell-Wien- und Wien-Brückenschaltungen  
 Serien- und Parallel-Schwingkreise  
 Vierpoltheorie, Z, Y und A-Matrix, Impedanztransformation, Ortskurven und Bodediagramm  
 Transformator, Gegeninduktivität, Transformator-Gleichungen, Ersatzschaltbilder des Transformators  
 Drehstrom, Leistungsübertragung und symmetrische Last.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote entspricht der Note der Teilleistung Lineare Elektrische Netze. Wie im Abschnitt „Erfolgskontrolle(n)“ beschrieben, setzt diese sich aus der Note der schriftlichen Prüfung Lineare Elektrische Netze und einem eventuell erhaltenen Notenbonus zusammen.

**Anmerkungen****Achtung:**

Die diesem Modul zugeordnete Teilleistung ist Bestandteil der Orientierungsprüfung folgender Studiengänge:

- Bachelor Elektrotechnik und Informationstechnik (SPO 2015, §8)

Die Prüfung ist zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten. Eine Wiederholungsprüfung ist bis zum Ende des 3. Fachsemesters abzulegen.

**Arbeitsaufwand**

Unter den Arbeitsaufwand der LV Lineare Elektrische Netze fallen

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

Der Arbeitsaufwand für Punkt 1 entspricht etwa 60 Stunden, für die Punkte 2-3 etwa 115 -150 Stunden. Insgesamt beträgt der Arbeitsaufwand für die LV Lineare Elektrische Netze 175-210 Stunden. Dies entspricht 7 LP.

## M

**2.58 Modul: Markovsche Ketten [M-MATH-101323]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Günter Last  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Technomathematische Grundlagen \(Wahrscheinlichkeitstheorie / Markovsche Ketten\)](#)  
[Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Stochastik\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102258	<a href="#">Markovsche Ketten</a>	6 LP	Bäuerle, Ebner, Fasen-Hartmann, Hug, Klar, Last, Trabs, Winter

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

- kennen ausgewählte Methoden der Konstruktion, der mathematischen Modellierung und der Analyse zeitdiskreter und zeitstetiger zufälliger Vorgänge und wenden diese an,
- können einfache Berechnungen von Wahrscheinlichkeiten und Mittelwerten im Rahmen dieser Modelle durchführen,
- kennen Prinzipien der Klassifikation Markovscher Ketten und können diese anwenden,
- können invariante Maße (stationäre Verteilungen) bestimmen und das Langzeitverhalten von Markov-Ketten analysieren,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

**Inhalt**

- Markov-Eigenschaft
- Übergangswahrscheinlichkeiten
- Simulationsdarstellung
- Irreduzibilität und Aperiodizität
- Stationäre Verteilungen
- Ergodensätze
- Reversible Markovsche Ketten
- Warteschlangen
- Jackson-Netzwerke
- Irrfahrten
- Markov Chain Monte Carlo
- Markovsche Ketten in stetiger Zeit
- Übergangintensitäten
- Geburts- und Todesprozesse
- Poissonscher Prozess

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

**Empfehlungen**

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Einführung in die Stochastik

## M

**2.59 Modul: Maschinenkonstruktionslehre [M-MACH-101299]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Maschinenbau \(ab 1.10.2023\) \(Wahlpflichtmodule\)](#)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
4

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112225	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre I und II</a>	6 LP	Matthiesen
T-MACH-112226	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung</a>	1 LP	Matthiesen
T-MACH-112227	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung</a>	1 LP	Matthiesen

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung über die Inhalte von Maschinenkonstruktionslehre I&II

Dauer: 90 min zzgl. Einlesezeit

Prüfungsvorleistung: Erfolgreiche Teilnahme an den Vorleistungen im Lehrgebiet Maschinenkonstruktionslehre I&II

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

## Lernziel Federn:

- Federarten erkennen können und Beanspruchung erklären können
- Eigenschaften einer federnden LSS in später vorgestellten Maschinenelementen erkennen und beschreiben können
- Wirkprinzip verstehen und erklären können
- Einsatzgebiete von Federn kennen und aufzählen
- Belastung und daraus resultierende Spannungen graphisch darstellen können
- Artnutzgrad als Mittel des Leichtbaus beschreiben können
- Verschiedene Lösungsvarianten bezüglich Leichtbau analysieren können (Artnutzungsgrad einsetzen)
- Mehrere Federn als Schaltung erklären können und Gesamtfedersteifigkeit berechnen können

## Lernziel technische Systeme:

- Erklären können, was ein technisches System ist
- „Denken in Systemen“
- Systemtechnik als Abstraktionsmittel zur Handhabung von Komplexität anwenden
- Funktionale Zusammenhänge technischer Systeme erkennen
- Den Funktionsbegriff kennen lernen
- C&C<sup>2</sup>-A als Mittel der Systemtechnik anwenden können

## Lernziel Visualisierung:

- Prinzipskizzen erstellen und interpretieren können
- Technische Freihandzeichnung als Mittel zur Kommunikation anwenden
- Die handwerklichen Grundlagen des technischen Freihandzeichnens anwenden können
- Ableitung von 2D-Darstellungen in unterschiedliche perspektivische Darstellungen technischer Gebilde und umgekehrt
- Lesen von technischen Zeichnungen beherrschen
- Zweckgerichtet technische Zeichnungen bemaßen
- Schnittdarstellungen technischer Systeme als technische Skizze erstellen können

## Lernziel Lagerungen:

- Lagerungen in Maschinensystemen erkennen und in ihre Grundfunktionen erklären können
- Lager (Typ/Bauart/Funktion) nennen und in Maschinensystemen und Technischen Zeichnungen erkennen können
- Einsatzbereiche und Auswahlkriterien für die verschiedenen Lager und Lagerungen nennen und Zusammenhänge erklären können
- Gestaltung der Festlegungen der Lager in verschiedenen Richtungen radial/axial und in Umfangsrichtung funktional erklären können
- Auswahl als iterativen Prozess exemplarisch kennen und beschreiben können
- Dimensionierung von Lagerungen exemplarisch für die Vorgehensweise des Ingenieurs bei der Dimensionierung von Maschinenelementen durchführen können
- Erste Vorstellungen für Wahrscheinlichkeiten in der Vorhersage von Lebensdauern von Maschinenelementen entwickeln
- Am Schädigungsbild erkennen können, ob statische oder dynamische Überlast Grund für Werkstoffversagen war
- Äquivalente statische und dynamische Lagerlasten aus Katalog und gegebenen äußeren Kräften auf das Lager berechnen können
- Grundgleichung der Dimensionierung nennen, erklären und auf die Lagerdimensionierung übertragen können

## Lernziele Dichtungen:

## Die Studierenden...

- können das grundlegende Funktionsprinzip von Dichtungen diskutieren.
- können die physikalischen Ursachen eines Stoffüberganges beschreiben.
- können das C&C-Modell auf Dichtungen anwenden
- können die drei wichtigsten Klassierungskriterien von Dichtungen nennen, erläutern und anwenden
- können die Funktionsweise einer berührungslosen und einer berührenden Dichtung verdeutlichen.
- können die DichtungsbaufORMen unterscheiden, bestimmen und den Klassierungskriterien zuordnen.
- können den Aufbau und die Wirkungsweise eines Radialwellenrings diskutieren.
- Können statische Dichtungen anhand verschiedener Auswahlkriterien bewerten.
- können dynamische, rotatorische Dichtungen anhand verschiedener Auswahlkriterien bewerten.
- können translatorische Dichtungen anhand verschiedener Auswahlkriterien bewerten.
- können das Konstruktionsprinzip „Selbstverstärkung“ beschreiben und an einer Dichtung anwenden.

- können den Stickslip anhand des Bewegungsablaufs einer
- translatorischen Dichtung erklären

Lernziele Gestaltung:

Die Studierenden...

- können die Grundregeln der Gestaltung und Gestaltungsprinzipien in konkreten Problemen anwenden
- haben die Prozessphasen der Gestaltung verstanden
- können Teilsysteme in ihrer Einbindung in das Gesamtsystem gestalten
- können Anforderungsbereiche an die Gestaltung nennen und berücksichtigen
- kennen die Hauptgruppen der Fertigungsverfahren
- kennen die Fertigungsprozesse und können diese erklären
- können die Auswirkung der Werkstoffwahl und des Fertigungsverfahrens in einer Konstruktionszeichnung berücksichtigen und erkennbar abbilden.

Lernziele Schraubenverbindungen:

Die Studierenden...

- können verschiedene Schraubenanwendungen aufzählen und erklären.
- können Bauformen erkennen und in ihrer Funktion erklären
- können ein C&C<sup>2</sup> Modell einer Schraubenverbindung aufbauen und daran die Einflüsse auf die Funktion diskutieren
- können die Funktionsweise einer Schraubenverbindung mit Hilfe eines Federmodells erklären
- können die Schraubengleichung wiedergeben, anwenden und diskutieren.
- Können die Beanspruchbarkeit niedrig belasteter Schraubenverbindungen zum Zweck der Dimensionierung abschätzen
- Können angeben, welche Schraubenverbindung berechnet und welche nur grob ausgelegt werden
- Können die Dimensionierung von Schraubenverbindungen als Flanschverbindung durchführen
- Können das Verspannungsschaubild erstellen, erklären und diskutieren

## **Inhalt**

### **MKL I:**

Einführung in die Produktentwicklung

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Produkterstellung als Problemlösung

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C<sup>2</sup>-A

Grundlagen ausgewählter Konstruktions- und Maschinenelemente

- Federn
- Lagerung und Führungen
- Dichtungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen statt, mit folgendem Inhalt:

Getriebeworkshop

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C<sup>2</sup>-A

Federn

Lagerung und Führungen

### **MKL II:**

- Dichtungen
- Gestaltung
- Dimensionierung
- Bauteilverbindungen
- Schrauben

**Arbeitsaufwand****MKL1:****Präsenz: 33,5 h**

Anwesenheit in Vorlesungen:  $15 * 1,5 \text{ h} = 22,5 \text{ h}$

Anwesenheit in Übungen:  $8 * 1,5 \text{ h} = 12 \text{ h}$

**Selbststudium: 56,5 h**

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung inkl. Bearbeitung der Testate und Vorbereitung auf die Klausur: 56,5 h

**Insgesamt: 90 h = 3 LP****MKL2:****Präsenz: 33 h**

Anwesenheit in Vorlesungen:  $15 * 1,5 \text{ h} = 22,5 \text{ h}$

Anwesenheit in Übungen:  $7 * 1,5 \text{ h} = 10,5 \text{ h}$

**Selbststudium: 87 h**

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung inkl. Bearbeitung der Testate und Vorbereitung auf die Klausur: 87h

**Insgesamt: 150 h = 5 LP****Mehraufwand für Fachfremde Studiengänge MKL1 + MKL2 insgesamt: 30 h = 1 LP**

(Wirtschaftsingenieurwesen Bachelor 2015, Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik Bachelor 2015, Ingenieurpädagogik LA Bachelor Berufliche Schulen 2015, Ingenieurpädagogik LA Bachelor Berufliche Schulen 2015)

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung

Hörsaalübung

Semesterbegleitende Projektarbeit

Online-Test

## M

**2.60 Modul: Materialphysik und Metalle [M-MACH-100287]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier  
Prof. Dr. Oliver Kraft
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde
- Bestandteil von:** **Technisches Fach / Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Pflichtbestandteil)**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
14	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100285	<b>Materialphysik und Metalle</b>	12 LP	Heilmaier, Pundt
T-MACH-100286	<b>Materialwissenschaftliches Praktikum A</b> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	2 LP	Heilmaier

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung, ca. 45 min, Kombinationsprüfung

Studienleistung (Praktikumsschein)

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen die spezifischen Kristallstrukturen und Kristallbaufehler von Werkstoffen, speziell metallischen Werkstoffen. Sie sind vertraut mit der Interpretation relevanter binärer und ternärer Phasendiagramme und können diese auf der Basis thermodynamischer und kinetischer Grundlagen ableiten sowie Phasenumwandlungen theoretisch beschreiben. Sie können auf Grundlage dieser Erkenntnisse sowie weiterführenden Betrachtungen zum Wechselspiel von Legierungsbildung und Wärmebehandlung einschließlich Nichtgleichgewichtszuständen deren mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften erklären. Damit kennen die Studenten die materialphysikalischen Grundlagen für die beiden Werkstoffhauptgruppen Metalle. Die Studierenden sind dann in der Lage eine materialwissenschaftliche Fragestellung wissenschaftlich aufzubereiten und zu präsentieren. Die Studierenden kennen auch experimentelle Methoden zur Charakterisierung von Mikrostruktur und Eigenschaften von Metallen und können Versuchsergebnisse auswerten und diskutieren.

**Inhalt**

- Aufbau der Werkstoffe und ihre Gitterfehler
- Mechanische Eigenschaften (Steifigkeit, Festigkeit, Zähigkeit, Ermüdung, Kriechen)
- Elektrische, magnetische, optische und thermische Eigenschaften
- Oxidation und Korrosion
- Thermodynamische Grundlagen ein- und zweikomponentiger Systeme sowie mehrphasiger Systeme
- Keimbildung und Keimwachstum
- Diffusionsprozesse in kristallinen Werkstoffen
- Zustandsschaubilder (Prinzip und relevante Anwendungsbeispiele)
- Auswirkungen von Legierungselementen auf Legierungsbildung
- Nichtgleichgewichtsgefüge
- Wärmebehandlungsverfahren

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 112 h

Vor- und Nachbereitungszeit: 338 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Übungen, Praktikum

Level 1

## M

**2.61 Modul: Mechanische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101135]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101886	<a href="#">Mechanische Verfahrenstechnik</a>	6 LP	Dittler

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Studierende verstehen das Verhalten von Partikelsystemen in wichtigen Ingenieur Anwendungen; sie können dieses Verständnis auf die grundlegende Berechnung und Auslegung ausgewählter Verfahrensschritte/Vorgänge anwenden.

**Inhalt**

- Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik - Einführung & Übersicht
- Partikelgrößenverteilungen - Bestimmung, Darstellung & Umrechnung
- Kräfte auf Partikeln in Strömungen
- Trennfunktion - Charakterisierung einer Trennung
- Grundlagen des Mischens & Rührens
- Einführung in die Dimensionsanalyse
- Charakterisierung von Packungen
- Kapillarität in porösen Feststoff-Systemen
- Durchströmung von Packungen, Wirbelschicht
- Grundlagen der Agglomeration
- Grundlagen des Lagerns und Förderns

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

- Präsenzzeit: 60 h
- Selbststudium: 45 h (ca. 3 h pro Semesterwoche)
- Klausurvorbereitung: zusätzlich 75 h

**Empfehlungen**

Module des 1. - 4. Semesters

**Literatur**

- Dittler, Skriptum MVT
- Löffler, Raasch: Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik, Vieweg 1992
- Schubert, Heidenreich, Liepe, Neeße: Mechanische Verfahrenstechnik, Deutscher Verlag Grundstoffindustrie, Leipzig 1990
- Dialer, Onken, Leschonski: Grundzüge Verfahrenstechnik&Reaktionstechnik, Hanser Verlag 1986
- Zogg: Einführung in die Mechanische Verfahrenstechnik, Teubner 1993

## M

**2.62 Modul: Mess- und Regelungstechnik [M-ETIT-106339]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann  
Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2025)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2025)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-112852	<a href="#">Mess- und Regelungstechnik</a>	6 LP	Heizmann, Hohmann

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Studierende haben fundiertes Wissen über die theoretischen Grundlagen der Messtechnik, darunter Skalierungen von Messgrößen, das SI-Einheitensystem, die Modellbildung für Messsysteme, die Beschreibung und Behandlung von systematischen und stochastischen Messabweichungen, die Gewinnung und Linearisierung von Messkennlinien und die Propagation von Messunsicherheiten.
- Studierende beherrschen die Vorgehensweise bei der grundlegenden Gestaltung von Messsystemen unter Berücksichtigung des o.g. Wissens.
- Studierende sind in der Lage, Aufgabenstellungen der Messtechnik zu analysieren, Lösungsmöglichkeiten für Messsysteme zu synthetisieren und die Eigenschaften der erzielten Lösung einzuschätzen
- Ziel ist die Vermittlung der Grundlagen der Regelungs- und Steuerungstechnik, daher können die Studierenden grundsätzliche regelungstechnische Problemstellungen erkennen und bearbeiten. Sie kennen die dafür relevanten Fachbegriffe.
- Die Studierenden sind in der Lage, reale Prozesse formal zu beschreiben und Anforderungen an Regelungsstrukturen im Zeit- und Bildbereich für Festwert- und Folgeregelungen abzuleiten.
- Studierende sind in der Lage die Dynamik von Systemen mit Hilfe graphischer und algebraischer Methoden zu analysieren.
- Die Studierenden können Reglerentwurfsverfahren für einschleifige Eingrößensysteme benennen. Sie können perfekte Regelungen und Steuerungen entwerfen.
- Sie können Entwurfsschritte mit Hilfe des Nyquistkriteriums und der Wurzelortzkurve durchführen.
- Studierende können Strukturen zur Störgrößenkompensation, von mehrschleifigen Regelkreisen und zwei Freiheitsgrade Strukturen benennen und Entwurfsschritte dafür ausführen.
- Studierende können im Bildbereich entworfene Regelungen und Steuerungen mit dem Fast Sampling Design digitalisieren.
- Studierende kennen Verfahren des Computergestützten Entwurfs und können Teilschritte darin ausführen.

## Inhalt

- Beschreibung von Messgrößen
  - Metrische Größen und ihre Eigenschaften
  - SI-Einheitensystem
- Struktur von Messsystemen
- Messabweichungen
  - Systematische und stochastische Abweichungen
- Kurvenanpassung
  - Interpolation
  - Approximation
- Kennlinien und ihre Fehler
  - Linearisierung von Kennlinien
  - Behandlung von Störgrößen
- Unsicherheitspropagation
  - Fehlerfortpflanzung
  - Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM)
- Grundbegriffe der Regelungs- und Steuerungstechnik
  - Regelkreise
  - Steuerungsstrukturen
  - Einbettung in Automatisierungsstrukturen
- Beschreibung von Systemen im Zeit- und Bildbereich
  - Zustandsraumdarstellung
  - Ableitung einer E/A Darstellung
  - Signalflussbilder und Regelkreisglieder
  - Realisierung von Reglern (Analog und Digital)
- Analyse von Regelkreisen im Zeit- und Bildbereich
  - Stationäre Genauigkeit
  - Stabilität
  - Dynamik (Bandbreite)
  - Robustheit
- Entwurf von einschleifigen Regelkreisen
  - Perfekte Regelung
  - Entwurf mit dem Nyquistkriterium
  - Wurzelortskurve
  - Heuristiken
- Entwurf von erweiterten Regelkreisstrukturen
  - Störgrößenkompensation
  - Vermaschung
  - Zwei Freiheitsgrade Struktur

## Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

## Arbeitsaufwand

Gesamt ca. 180h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen: 60h
2. Vor-/Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen: 60h
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 60h

Summe: 180 LP = 6 LP

## Empfehlungen

Kenntnisse aus „Signale und Systeme“ sind hilfreich.

## M

**2.63 Modul: Mess- und Regelungstechnik [M-MACH-102564]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Maschinenbau \(ab 1.10.2023\) \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-104745	<a href="#">Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</a>	7 LP	Stiller

**Erfolgskontrolle(n)**

Art der Prüfung: schriftliche Prüfung  
 Dauer der Prüfung: 150 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Die Studierenden können mess- und regelungstechnische Prinzipien für physikalische Größen benennen, beschreiben und an Beispielen erläutern.
- Sie können systemtheoretische Eigenschaften von dynamischen Systemen benennen, analysieren und bewerten.
- Sie können reale Systeme systemtheoretisch modellieren und die Eignung aufgestellter Modellen bewerten.
- Sie können Methoden zur Synthese von Reglern anwenden und so parametrisierte Regler analysieren und bewerten.
- Sie können Messprinzipien auswählen und Messeinrichtungen zur Messung nicht-elektrischer Größen modellieren, analysieren und bewerten.
- Sie können die Messunsicherheiten von Messgrößen quantifizieren und beurteilen.

**Inhalt**

1. Dynamische Systeme
2. Eigenschaften wichtiger Systeme und Modellbildung
3. Übertragungsverhalten und Stabilität
4. Synthese von Reglern
5. Grundbegriffe der Messtechnik
6. Estimation
7. Messaufnehmer
8. Einführung in digitale Messverfahren

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der Prüfung

**Anmerkungen**

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

**Arbeitsaufwand**

84 Stunden Präsenzzeit, 126 Stunden Selbststudium.

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse der Physik und Elektrotechnik, gewöhnliche lineare Differentialgleichungen, Laplace Transformation

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung

Übungen

**Literatur**

Buch zur Vorlesung:

C. Stiller: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik, Shaker Verlag, Aachen, 2005

- Measurement and Control Systems:

R.H. Cannon: Dynamics of Physical Systems, McGraw-Hill Book Comp., New York, 1967

G.F. Franklin: Feedback Control of Dynamic Systems, Addison-Wesley Publishing Company, USA, 1988

R. Dorf and R. Bishop: Modern Control Systems, Addison-Wesley

C. Phillips and R. Harbor: Feedback Control Systems, Prentice-Hall

- Regelungstechnische Bücher:

J. Lunze: Regelungstechnik 1 & 2, Springer-Verlag

R. Unbehauen: Regelungstechnik 1 & 2, Vieweg-Verlag

O. Föllinger: Regelungstechnik, Hüthig-Verlag

W. Leonhard: Einführung in die Regelungstechnik, Teubner-Verlag

Schmidt, G.: Grundlagen der Regelungstechnik, Springer-Verlag, 2. Aufl., 1989

- Messtechnische Bücher:

E. Schrüfer: Elektrische Meßtechnik, Hanser-Verlag, München, 5. Aufl., 1992

U. Kiencke, H. Kronmüller, R. Eger: Meßtechnik, Springer-Verlag, 5. Aufl., 2001

H.-R. Tränkler: Taschenbuch der Messtechnik, Verlag Oldenbourg München, 1996

W. Pfeiffer: Elektrische Messtechnik, VDE Verlag Berlin 1999

Kronmüller, H.: Prinzipien der Prozeßmeßtechnik 2, Schnäcker-Verlag, Karlsruhe, 1. Aufl., 1980

Measurement and Control Systems

## M

**2.64 Modul: Metrische Geometrie [M-MATH-105931]****Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Lytchak**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Algebra und Geometrie\)](#) (EV ab 20.04.2022)**Leistungspunkte**  
8**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Unregelmäßig**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1**Pflichtbestandteile**

T-MATH-111933	<a href="#">Metrische Geometrie</a>	8 LP	Lytchak, Nepechiy
---------------	-------------------------------------	------	-------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen:

- können wesentliche Konzepte der metrischen Geometrie nennen und erörtern;
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit im Bereich der metrischen Geometrie zu schreiben.

**Inhalt**

Die in der Vorlesung behandelten Themen sind

- Konvergenz von metrischen Räumen,
- Vergleichsgeometrie,
- Krümmungsfreie Geometrie von Mannigfaltigkeiten.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

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

## M

**2.65 Modul: Mobilität und Infrastruktur [M-BGU-103486]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Bauingenieurwesen \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-106832	<a href="#">Studienarbeiten Verkehrswesen</a>	0 LP	Vortisch
T-BGU-106833	<a href="#">Studienarbeiten Straßenwesen</a>	0 LP	Zimmermann
T-BGU-101791	<a href="#">Mobilität und Infrastruktur</a>	12 LP	Vortisch

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-106832 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3 als Prüfungsvorleistung
- Teilleistung T-BGU-106833 mit einer unbenoteten Studienleistung nach § 4 Abs. 3 als Prüfungsvorleistung
- Teilleistung T-BGU-101791 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1

Einzelheiten zu den Erfolgskontrollen siehe bei der jeweiligen Teilleistung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die grundlegenden Methoden und Verfahren zur Bearbeitung allgemeiner Fragestellungen in der Raumplanung, im Verkehrswesen und im Straßenwesen benennen und erläutern. Sie sind in der Lage, bezogen auf die genannten Fachgebiete grundlegende Berechnungen durchzuführen und die nötigen Hilfsmittel hierfür methodisch angemessen zu gebrauchen. Weiterhin können sie fachbezogen argumentieren, Lösungen finden, entwickeln und bewerten.

**Inhalt**

Das Modul gliedert sich inhaltlich in 3 Teile:

Der Modulteil Raumplanung und Planungsrecht beinhaltet grundlegende Aufgaben und Fragestellungen unterschiedlicher Planungsebenen wie Flächennutzungen und -konflikte, Erschließung und Infrastrukturen einschließlich deren Kosten, Bauleit-, Regional- und Landesplanung sowie Planung auf europäischer Ebene.

Die Grundlagen der Verkehrsplanung (Analysekonventionen, Erhebungen, Algorithmen) sowie die Grundlagen des Verkehrsingenieurwesens werden im Modulteil Verkehrswesen behandelt.

Der Modulteil Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen umfasst die Straßennetzgestaltung, die Trassierung von Straßen einschließlich der fahrdynamischen Grundlagen, den Erdbau sowie Fahrbahnkonstruktionen und deren Bemessung.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Anmerkungen**

Keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Raumplanung und Planungsrecht Vorlesung, Übung: 45 Std.
- Verkehrswesen Vorlesung, Übung: 45 Std.
- Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen Vorlesung, Übung: 45 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen Raumplanung und Planungsrecht: 30 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen Verkehrswesen: 15 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen: 15 Std.
- Anfertigung der Studienarbeiten: 80 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 80 Std.

Summe: 355 Std.

**Empfehlungen**

keine

## M

**2.66 Modul: Modelle der mathematischen Biologie [M-MATH-105652]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\)](#) (EV ab 01.04.2021)

**Leistungspunkte**  
4

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Unregelmäßig

**Dauer**  
1 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111291	<a href="#">Modelle der mathematischen Biologie</a>	4 LP	Reichel

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer schriftlichen Gesamtprüfung (60 min.)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

- können Modelle der mathematischen Biologie aufstellen und diskutieren
- verfügen über Kenntnisse der nichtlinearen Analysis zur Untersuchung von Differential- und Differenzgleichungen
- können mittels rigoroser mathematischer Hilfsmittel Modelle analysieren und Schlussfolgerungen ziehen
- können sich kritisch mit den Stärken und Schwächen der Modelle auseinandersetzen

**Inhalt**

Diskrete Populationsmodelle  
 Differentialgleichungsmodelle für Populationswachstum  
 Modelle der Populationsgenetik  
 Epidemiologische Modelle

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 120 Stunden

Präsenzzeit: 43 Stunden Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 77 Stunden

Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes

Bearbeitung von Übungsaufgaben

Vertiefung der Studieninhalte anhand geeigneter Literatur und Internetrecherche

Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

**Empfehlungen**

Analysis 1-2, Lineare Algebra 1-2, Analysis 3-4 oder Analysis für das Lehramt

## M

## 2.67 Modul: Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle [M-PHYS-106331]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Experimentalphysik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2023)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-112846	<a href="#">Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle</a>	8 LP	Studiendekan Physik

### Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf dem Gebiet der Atom-, Kern- und Molekülphysik und kann einfache physikalische Probleme aus diesem Gebiet selbständig bearbeiten.

### Inhalt

- Experimentelle Grundlagen der Atomphysik: Masse und Ausdehnung der Atome, Elementarladung, spezifische Ladung des Elektrons. Struktur der Atome, Thomson-Modell, Rutherford-Streuversuch, Optisches Spektrum von Atomen, Bohrsche Postulate. Anregung durch Stöße, Quantelung der Energie (Franck-Hertz-Versuch), Korrespondenzprinzip. Photoeffekt, Comptoneffekt.
- Elemente der Quantenmechanik: Materiewellen und Wellenpakete. Heisenbergsche Unschärferelation. Schrödingergleichung.
- Das Wasserstoffatom: Schrödingergleichung im Zentralfeld, Energiezustände des Wasserstoffatoms, Bahn- und Spinmagnetismus, Stern-Gerlach-Versuch. Spin-Bahn-Kopplung, Feinstruktur. Einfluss des Kernspins: Hyperfeinstruktur.
- Atome im magnetischen und elektrischen Feld: Zeeman-Effekt, Paschen-Back-Effekt. Spinresonanz und ihre Anwendungen. Stark-Effekt, Experiment von Lamb und Rutherford.
- Mehrelektronensysteme: Heliumatom, Singulett-/Triplettsystem. Kopplung von Drehimpulsen, Vektorgerüstmodell, Landéfaktor. Periodensystem und Schalenstruktur. Erzeugung und Nachweis von Röntgenstrahlung. Maser, Laser.
- Aufbau der Atomkerne: Ladung, Masse, Kernradien, Bindungsenergie und Massendefekt.
- Fundamentale Eigenschaften stabiler Kerne und Kernmodelle: Tröpfchenmodell, Kernspins und Kernmomente, Schalenmodell (nur in Grundzügen)
- Einführung in die Physik der Moleküle: Born-Oppenheimer-Näherung, Molekülbindung, Molekülspektroskopie (Rotations-, Schwingungs- und Bandenspektren, Franck-Condon-Prinzip).

### Arbeitsaufwand

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung und Vorbereitung der Übungen und der Prüfung (150)

### Literatur

Lehrbücher der Atomphysik und Kernphysik

## M

## 2.68 Modul: Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie [M-PHYS-106332]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Experimentalphysik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.10.2023)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-112847	<a href="#">Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie</a>	8 LP	Studiendekan Physik

### Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf dem Gebiet der Kern- und Teilchenphysik und auf dem Gebiet der Festkörperphysik. Er/sie kann einfache physikalische Probleme aus diesem Gebiet selbständig bearbeiten.

### Inhalt

Teilchenphysik

- Wechselwirkungen von Teilchen und Materie
- Detektionstechniken und Detektorsysteme
- Teilchenbeschleuniger
- Kernphysik und Anwendungen
- Symmetrien und Erhaltungssätze
- Schlüsselexperimente zur C-, P-, und CP-Verletzung
- Farbwechselwirkungen in der QCD
- Elektroschwache Wechselwirkung
- Elektroschwache Vereinheitlichung
- Schlüsselexperimente zur elektroschwachen Wechselwirkung
- Quarkmischung
- Neutrino-physik
- Astroteilchenphysik
- Offene Fragen und Grenzen des Standardmodells

Festkörperphysik

- Kristallstruktur und Kristallgitter
- Reziproke Gitter und Brillouin-Zone
- Strukturbestimmung und experimentelle Beugungsverfahren
- Strukturelle Defekte
- Mechanische Festigkeit
- Elastische Eigenschaften
- Gitterdynamik
- Phononen
- Thermische Eigenschaften des Gitters
- Anharmonische Effekte
- Freies Elektronengas
- Elektronen im periodischen Potential
- Energiebänder und Fermiflächen
- Metalle, Halbleiter, Isolatoren
- Ladungstransport
- Elektronen im Magnetfeld
- Experimentelle Bestimmung der Fermi-Flächen

**Anmerkungen**

Für Studierende der KIT-Fakultät für Informatik gilt: Die Prüfungen in diesem Modul sind über Zulassungen vom ISS (KIT-Fakultät für Informatik) anzumelden. Dafür reicht eine E-Mail mit Matrikeln. und Name der gewünschten Prüfung an [Beratung-informatik@informatik.kit.edu](mailto:Beratung-informatik@informatik.kit.edu) aus.

**Arbeitsaufwand**

240 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (90), Nachbereitung der Vorlesung und Vorbereitung der Übungen und der Prüfung (150)

**Literatur**

Lehrbücher der Molekülphysik und der Festkörperphysik sowie Lehrbücher der Kern- und Teilchenphysik

## M

**2.69 Modul: Modul Bachelorarbeit [M-MATH-103702]**

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** Bachelorarbeit

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107477	Bachelorarbeit	12 LP	Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Bachelorarbeit wird gemäß §14 (7) der Studien- und Prüfungsordnung bewertet. Der Umfang der Bachelorarbeit entspricht 12 Leistungspunkten. Thema und Aufgabenstellung sind an den vorgesehenen Arbeitsaufwand anzupassen. Die maximale Bearbeitungsdauer beträgt sechs Monate. Bei der Abgabe der Bachelorarbeit 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 Bachelorarbeit mit „nicht ausreichend“ (5,0) bewertet.

Auf Antrag der/des Studierenden kann der/die Prüfende genehmigen, dass die Bachelorarbeit in einer anderen Sprache als Deutsch geschrieben wird. Soll die Bachelorarbeit außerhalb der KIT-Fakultät für Mathematik angefertigt werden, so bedarf dies der Genehmigung durch den Prüfungsausschuss. Details regelt §14 der Studien- und Prüfungsordnung.

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Bachelorarbeit ist, dass die/der Studierende Modulprüfungen im Umfang von 100 LP erfolgreich abgelegt hat.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- In den folgenden Bereichen müssen in Summe mindestens 100 Leistungspunkte erbracht worden sein:
  - Informatik ab 1.01.2019
  - Informatik ab 1.10.2016
  - Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019
  - Mathematische Grundstrukturen ab 1.10.2016
  - Mathematische Vertiefung
  - Technisches Fach
  - Technomathematische Grundlagen
  - Überfachliche Qualifikationen

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können ein zugeordnetes Thema selbständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden bearbeiten. Sie beherrschen die dafür erforderlichen wissenschaftlichen Methoden und Verfahren, setzen diese korrekt an, modifizieren diese Methoden und Verfahren, falls dies erforderlich ist, und entwickeln sie bei Bedarf weiter. Alternative Ansätze werden kritisch verglichen. Die Studierenden schreiben ihre Ergebnisse klar strukturiert und in akademisch angemessener Form in ihrer Arbeit auf.

**Inhalt**

Nach §14 SPO soll die Bachelorarbeit zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, ein Problem aus ihrem Studienfach selbstständig und in begrenzter Zeit nach wissenschaftlichen Methoden 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 Bachelorarbeit 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: 360 h  
 Präsenzstudium: 0 h  
 Eigenstudium: 360 h

## M

**2.70 Modul: Numerische Mathematik 1+2 [M-MATH-103214]**

- Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
Prof. Dr. Christian Wieners
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik
- Bestandteil von:** **Technomathematische Grundlagen (Pflichtbestandteil)**

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
2 Semester

**Sprache**  
Deutsch

**Level**  
3

**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106391	<a href="#">Numerische Mathematik 1 - Klausur</a>	6 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners
T-MATH-106394	<a href="#">Numerische Mathematik 2 - Klausur</a>	6 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

**Erfolgskontrolle(n)**

Zwei schriftliche Prüfungen, jeweils am Ende der Teilvorlesungen und im Umfang von jeweils 90 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

- die grundlegenden Methoden, Techniken und Algorithmen der Numerischen Mathematik nennen, erörtern und anwenden (insbesondere die Stabilität, Konvergenz und Komplexität numerischer Verfahren).
- die Verzahnung aller Aspekte der Numerischen Mathematik an einfachen Beispielen verdeutlichen: von der Modellbildung über die algorithmische Umsetzung bis zur Stabilitäts- und Fehleranalyse.

**Inhalt**

- Modellbildung
- Grundlagen (Zahlendarstellung, Kondition, Stabilität)
- Direkte und iterative Lösungsverfahren für lineare Gleichungssysteme und Ausgleichsprobleme
- Interpolation und Approximation (Polynom-, Spline- und trigonometrische Interpolation)
- Eigenwertprobleme
- Nichtlineare Gleichungssysteme und Ausgleichsprobleme
- Numerische Integration

**Zusammensetzung der Modulnote**

Bei Erreichen von 60% der Punkte der Pflichtaufgaben eines Semesters wird eine Verbesserung der Teilmodulnote um eine Zwischennote gewährt (ausgenommen 1.0 und 5.0). Die Anzahl der Pflichtaufgaben wird zu Beginn des Semesters bekanntgegeben.

Notenbildung: Arithmetisches Mittel der beiden Teilnoten.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 360 Stunden

Präsenzzeit: 180 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 180 Stunden

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

**Empfehlungen**

Die Module „Analysis 1+2“, „Lineare Algebra 1+2“ sowie „Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik“ werden dringend empfohlen.

## M

## 2.71 Modul: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [M-MATH-102888]

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

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [Technomathematische Grundlagen \(Ergänzungsmodule\)](#)  
[Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	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 von 120 Minuten.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

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

### Inhalt

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

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

### Empfehlungen

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

## M

**2.72 Modul: Optimierungstheorie [M-MATH-103219]****Verantwortung:** Prof. Dr. Roland Griesmaier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik\)](#)**Leistungspunkte**  
8**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106401	<a href="#">Optimierungstheorie - Klausur</a>	8 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich, Rieder, Wieners

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, endlichdimensionale Optimierungsaufgaben in Standardformen zu transformieren und zu klassifizieren und diese hinsichtlich Existenz, Eindeutigkeit und Dualität zu analysieren.

Sie sollen in der Lage sein, mit Hilfe des Simplexverfahrens (Phase I und II) lineare Probleme zu lösen und sollen die notwendigen und hinreichenden Optimalitätsbedingungen für konvexe und nichtlineare Probleme nennen und erläutern können.

**Inhalt**

Konvexe Mengen, lineare Optimierungsaufgaben (Existenz, Dualität, Anwendungen), Simplexverfahren, konvexe Optimierungsaufgaben (Existenz, Eindeutigkeit, Dualität), differenzierbare Optimierungsaufgaben (Lagrangesche Multiplikatorenregel), Anwendungen (z.B. in der Spieltheorie oder Graphentheorie)

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

Lineare Algebra 1+2, Analysis 1+2

## M

**2.73 Modul: Organische Chemie [M-CHEMBIO-103500]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** Technisches Fach / Chemie (Wahlpflichtmodule)**Leistungspunkte**  
8**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
2 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-106975	Organische Chemie	8 LP	

**Erfolgskontrolle(n)**

Klausur zur Vorlesung „Organische Chemie I“, Bearbeitungszeit 2 Stunden. Die Termine finden Sie auf der Homepage des Instituts für Organische Chemie (IOC). Anmeldung erforderlich.

Klausur zur Vorlesung „Organische Chemie II“, Bearbeitungszeit 2 Stunden. Die Termine finden Sie auf der Homepage des Instituts für Organische Chemie (IOC). Anmeldung erforderlich.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

- kennen die grundlegenden Reaktionstypen der organischen Chemie
- kennen die wichtigsten Stoffklassen der organischen Chemie und deren Reaktivität
- können funktionelle Gruppen und deren Umwandlung ineinander beschreiben und diese zu Moleküleigenschaften korrelieren
- können das Gelernte in den praktischen Laborsynthesen anwenden

**OC I**

Die Studierenden können die wichtigsten organischen Stoffklassen mit repräsentativen Vertretern aufzählen, deren physikalische und chemische Eigenschaften und sind in der Lage die wichtigsten Reaktionstypen an einfachen Beispielen zu erklären. Sie können Naturstoffklassen mit den wichtigsten Vertretern benennen und deren Eigenschaften und Funktion in der Natur erklären. Sie können das Gefährdungspotential der wichtigsten im Labor verwendeten Chemikalien und Arbeitstechniken sowie die wichtigsten in der Organischen Chemie genutzten Analysemethoden benennen.

**OC II**

Die Studierenden können alle grundlegenden organisch-chemischen Reaktionen erklären und die wichtigsten Reagenzien mit ihren Anwendungen benennen und sind in der Lage, das Erlernte auch an komplexen Verbindungen anzuwenden. Sie können auch spezielle organische Stoffklassen einordnen. Sie können im Detail die Parameter benennen, mit denen sich chemische Reaktionen optimieren lassen.

**Inhalt****OC I**

- Struktur organischer Moleküle und intermolekulare Wechselwirkungen
- Einführung in Reaktionen organischer Moleküle
- Kinetik, Acidität/Basizität, Mechanismen
- Alkane und deren Reaktionen, Nomenklatur und Stereochemie
- Alkene, Halogenalkane
- Aromaten
- Alkohole und Ether und deren Reaktionen
- Aldehyde und Ketone
- Carbonsäuren und deren Derivate
- Amine und Thiole
- Lipide, Zucker, Aminosäuren
- Nucleinsäuren und Biomakromoleküle

**OC II**

- Reaktive Zwischenstufen
- Radikalreaktionen
- Nukleophile Substitutionen
- Addition an Alkene und Alkine
- Eliminierungen
- Reaktionen von Aromaten
- Additionen an Carbonylverbindungen
- Carbonsäuren und Carbonsäurederivate
- Oxidationen
- Reduktionen
- Umlagerungen und pericyclische Reaktionen
- Synthese von Biopolymeren

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Durchschnittsnote aus beiden Klausuren.

**Arbeitsaufwand**

Vorlesung „Organische Chemie I“:

Präsenzzeit in der Vorlesung: 45 h

Vor- und Nachbereitung inkl. Klausurvorbereitung: 75 h

Summe: 120 h (4 LP)

Vorlesung „Organische Chemie II“:

Präsenzzeit in der Vorlesung: 45 h

Vor- und Nachbereitung inkl. Klausurvorbereitung: 75 h

Summe: 120 h (4 LP)

**Literatur****OCI / OC II**

- Streitwieser, Heathcock, Kosower, Organische Chemie, VCH, 1994.
- Vollhardt, Schore, Organische Chemie, Wiley-VCH, 2005.
- Bruice, Organische Chemie, Pearson Studium, 5. Aufl., 2011.
- Bräse, Bülle, Hüttermann, Organische und bioorganische Chemie, Wiley-VCH, 2. Aufl., 2008.

**OC II**

- Brückner, Reaktionsmechanismen, Spektrum Akademischer Verlag, 2004.
- Carey, Sundberg, Organische Chemie, VCH, Weinheim 1995.
- Kürti, Czakó. Strategic applications of named reactions in organic synthesis, Elsevier, 2005.

## M

## 2.74 Modul: Physikalisches Anfängerpraktikum [M-PHYS-103435]

**Verantwortung:** Dr. Hans Jürgen Simonis  
Prof. Dr. Alexey Ustinov

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Experimentalphysik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-100609	<a href="#">Physikalisches Anfängerpraktikum</a>	6 LP	Ustinov

### Erfolgskontrolle(n)

Zum Praktikum gibt es keine gesonderte Prüfung. Das Praktikum ist bestanden, wenn alle 20 Versuche durchgeführt und die zugehörigen Protokolle fristgerecht angefertigt und anerkannt sind. Das Praktikum wird nicht benotet.

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Die Studierenden lernen grundlegende physikalische Phänomene durch experimentelle Erfahrung kennen. Sie können mit unterschiedlichen Messgeräten und Methoden umgehen und sind geübt in Erfassung und Darstellung experimenteller Daten sowie in Datenanalyse mit Fehlerrechnung.

### Inhalt

Das Praktikum umfasst die Gebiete

- **Mechanik** (freier Fall, Schwingungen, Elastizität, Wellenlehre, ..)
- **Wärmelehre** (Schmelzwärme, Spezifische Wärme, Dampfdruck, Gasthermometer, ..)
- **Elektrizitätslehre** (Spannungsmessung, Brückenschaltung, Wechselstrom, Transformator, elektrischer Schwingkreis, ..)
- **Optik** (Linsensysteme, Mikroskop, Spektrometrie, Beugung, Brechung, ..)
- **Atomphysik** (e-Bestimmung, e/m-Bestimmung, Halbleiterwiderstand)

### Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 60 Stunden
- Vor- und Nachbereitung zu Hause: 120 Stunden
- Summe: 180 Stunden

### Literatur

Literaturauszüge zu den meisten Versuchen sind auf der Webseite zum Praktikum (s.o.) hinterlegt.

Die dort ebenfalls bereitgestellten detaillierten Versuchsleitungen (Aufgabenblätter) enthalten weitere Literaturangaben.

## M

**2.75 Modul: Polymere [M-CHEMBIO-100289]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Manfred Wilhelm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Materialwissenschaft und Werkstofftechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile		
T-CHEMBIO-100294	<a href="#">Polymere</a>	6 LP

**Erfolgskontrolle(n)**

Modulabschlussprüfung (Prüfungsleistung)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden haben ein umfangreiches Verständnis der Polymerchemie, der zugehörigen Charakterisierungsmethoden und der Anwendungen/Einsatzgebiete von Kunststoffen. Hierzu gehört zum einen eine umfangreiche Kenntnis der möglichen Synthesewege von Polymeren, zum anderen haben die Studierenden auch Einblick in die Polymercharakterisierung gewonnen und können damit auch Zusammenhänge zwischen Syntheseparametern und resultierenden Werkstoffeigenschaften verstehen.

**Inhalt**

Grundlagen der Polymersynthese, Struktur und Eigenschaften von Polymermolekülen, Technische Anwendungsgebiete, Standardcharakterisierungsmethoden, Moderne Methoden der Polymersynthese, Synthese spezieller Topologie, Erweiterte Polymercharakterisierung

**Arbeitsaufwand**

Vorlesung „Einführung in die Chemie und Physik der Makromoleküle I“, Präsenzzeit in der Vorlesung: 30 h, Vor- und Nachbereitung inkl. Vorbereitung auf die Modulabschlussprüfung: 60 h Summe: 90 h (3 LP) (jedes Wintersemester)

Vorlesung „Einführung in die Chemie und Physik der Makromoleküle II“, Präsenzzeit in der Vorlesung: 30 h, Vor- und Nachbereitung inkl. Vorbereitung auf die Modulabschlussprüfung: 60 h Summe: 90 h (3 LP) (jedes Sommersemester)

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung

## M

## 2.76 Modul: Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner [M-PHYS-101686]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Matthias Steinhauser

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [Informatik ab 1.01.2019](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
4	best./nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103243	<a href="#">Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner</a>	4 LP	Steinhauser

### Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiches Vorbereiten und Durchführen von Versuchen

### Voraussetzungen

keine

### Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlernt das Ansteuern von an den Computer angeschlossenen Experimenten unter Verwendung der Programmiersprachen Assembler, Labview und C++.

### Inhalt

Verschiedene Experimente wie Schrittmotor, Pendel oder Steuerung einer Ampelanlage.

### Arbeitsaufwand

120 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vor- und Nachbereitung (60)

### Empfehlungen

Um am Praktikum teilnehmen zu können, müssen Programmierkenntnisse vorhanden sein.

### Literatur

Wird auf der Webseite zum Praktikum bereitgestellt.

## M

## 2.77 Modul: Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik [M-MATH-103228]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Informatik ab 1.01.2019](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106418	<a href="#">Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur</a>	6 LP	Dörfler, Krause
T-MATH-106419	<a href="#">Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Praktikum</a> <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Dörfler, Krause

### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung: beständenes Praktikum.

Prüfung: Schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

### Voraussetzungen

Keine

### Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- in einer höheren Programmiersprache programmieren
- den Entwurf und die Beschreibung von Algorithmen skizzieren
- mathematische Formeln in Programme übertragen
- grundlegende Algorithmen aus Mathematik und Informatik einsetzen
- Konzepte der objektorientierten Programmierung anwenden

### Inhalt

- Strukturierter Programmentwurf
- Iteration und Rekursion
- Datenstrukturen (insbesondere Felder)
- Prozedurale Programmierung mit Funktionen bzw. Methoden
- Objektorientierte Programmierung
- Entwicklung anwendungsorientierter Programme
- Umsetzung mathematischer Konzepte am Rechner

### Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

### Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 90 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

**2.78 Modul: Proseminar [M-MATH-101803]**

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	best./ nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103404	<a href="#">Proseminar Mathematik</a>	3 LP	Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden werden am Ende des Moduls

- ein abgegrenztes einfaches 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 Problemanalysen verfügen. Sie können erste Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.

**Inhalt**

Der konkrete Inhalt richtet sich nach dem jeweils angebotenen Proseminarthema. Die Proseminarthemen setzen nur die Pflichtveranstaltungen des ersten Semesters voraus.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Entfällt, da unbenotet.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

- Erarbeitung der fachlichen Inhalte des Vortrags
- Didaktische Aufbereitung der Vortragsinhalte
- Konzeption des Tafelbildes bzw. der Beamerpräsentation
- Übungsvortrag, eventuell Erstellung eines Handouts

**Empfehlungen**

Die Belegung sollte frühzeitig geplant werden, da die Proseminarplatzvergabe im Vorsemester durch ein Online-Verfahren erfolgt.

## M

**2.79 Modul: Rand- und Eigenwertprobleme [M-MATH-102871]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\)](#)

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Zehntelnoten

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Dauer**  
1 Semester

**Level**  
3

**Version**  
1

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung von Rand- und Eigenwertproblemen innerhalb der Mathematik und/oder Physik beurteilen und an Hand von Beispielen illustrieren,
- qualitative Eigenschaften von Lösungen beschreiben,
- mit Hilfe funktionalanalytischer Methoden die Existenz von Lösungen von Randwertproblemen beweisen,
- Aussagen über Existenz von Eigenwerten, Eigenfunktionen von elliptischen Differentialoperatoren treffen sowie deren Eigenschaften beschreiben.

**Inhalt**

- Beispiele von Rand- und Eigenwertproblemen
- Maximumprinzipien für Gleichungen 2. Ordnung
- Funktionenräume, z.B. Sobolev-Räume
- Schwache Formulierung linearer elliptischer Gleichungen 2. Ordnung
- Existenz- und Regularitätstheorie elliptischer Gleichungen
- Eigenwerttheorie für schwach formulierte elliptische Eigenwertprobleme

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

## M

**2.80 Modul: Schlüsselqualifikationen [M-MATH-103998]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** Überfachliche Qualifikationen**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Semester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
3**Version**  
2**Wahlinformationen**

Zur Selbstverbuchung abgelegter überfachlicher Qualifikationen von HoC, ZAK oder SPZ sind die Teilleistungen mit dem Titel "Selbstverbuchung HoC-ZAK-SPZ ..." passend zur Notenskala, unbenotet bzw. benotet, auszuwählen.

<b>Überfachliche Qualifikationen (Wahl: mind. 6 LP)</b>			
T-MATH-106119	<a href="#">Einführung in Python</a>	3 LP	Weiß
T-MATH-111515	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-1-benotet</a>	2 LP	
T-MATH-111517	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-2-benotet</a>	2 LP	
T-MATH-111518	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-3-benotet</a>	2 LP	
T-MATH-111519	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-4-benotet</a>	2 LP	
T-MATH-111516	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-5-unbenotet</a>	2 LP	
T-MATH-111520	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-6-unbenotet</a>	2 LP	
T-MATH-111521	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-7-unbenotet</a>	2 LP	
T-MATH-111522	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-8-unbenotet</a>	2 LP	
T-MATH-111851	<a href="#">Einführung in Python - Programmierprojekt</a>	1 LP	Weiß
T-MATH-112651	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-PEBA-9-benotet</a>	2 LP	
T-MATH-112652	<a href="#">Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-PEBA-10-unbenotet</a>	2 LP	

**Voraussetzungen**

keine

## M

**2.81 Modul: Seminar [M-MATH-103462]**

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	best./ nicht best.	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106879	<a href="#">Seminar Bachelor</a>	3 LP	Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- ein abgegrenztes Problem in einem speziellen Gebiet analysiert haben,
- fachspezifische Probleme innerhalb der vorgegebenen Aufgabenstellung erörtern, mit geeigneten Medien präsentieren und verteidigen können,
- Zusammenfassungen der wichtigsten Ergebnisse des Themas selbständig erstellt haben,
- über kommunikative, organisatorische und didaktische Kompetenzen bei komplexen Problemanalysen verfügen. Sie können Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.

**Inhalt**

Der konkrete Inhalt richtet sich nach den angebotenen Seminarthemen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Entfällt, da unbenotet.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

- Erarbeitung der fachlichen Inhalte des Vortrags
- Didaktische Aufbereitung der Vortragsinhalte
- Konzeption des Tafelbildes bzw. der Beamerpräsentation
- Übungsvortrag, eventuell Erstellung eines Handouts

## M

**2.82 Modul: Seminar (benotet) [M-MATH-103444]**

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106847	<a href="#">Seminar (benotet)</a>	3 LP	Kühnlein

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art (§4(2), 3 SPO 2007) bzw. Prüfungsleistung anderer Art (§ 4(2), 3 SPO 2015).

Sie setzt sich zusammen aus

- regelmässiger Teilnahme an den Seminarterminen
- einem Vortrag zum Thema der Seminararbeit von mindestens 45min
- gegebenenfalls einer ergänzenden schriftlichen Ausarbeitung

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

- ein abgegrenztes Problem in einem speziellen Gebiet analysieren,
- fachspezifische Probleme innerhalb der vorgegebenen Aufgabenstellung erörtern, präsentieren und verteidigen,
- Zusammenfassungen der wichtigsten Ergebnisse des Themas selbständig erstellen.

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über kommunikative, organisatorische und didaktische Kompetenzen bei komplexen Problemanalysen. Sie können Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.

**Inhalt**

Der konkrete Inhalt richtet sich nach den angebotenen Seminarthemen.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Note zum Modul ergibt sich aus inhaltlichen Aspekten, der Präsentation und dem Betreuungsumfang zur Seminararbeit sowie regelmässiger Beteiligung.

Die Gewichtung der einzelnen Komponenten legt der Dozent der jeweiligen Lehrveranstaltung fest.

**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

**2.83 Modul: Signale und Systeme [M-ETIT-102123]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Dauer**  
1 Semester**Sprache**  
Deutsch**Level**  
2**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101922	<a href="#">Signale und Systeme</a>	6 LP	Heizmann

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten zur Lehrveranstaltung Signale und Systeme.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls vertraut mit der Darstellung von Signalen und beherrschen die Grundlagen der Systemtheorie.

Durch Anwendung von Transformationen auf Signale und Systeme sind Sie in der Lage Lösungsansätze für zeitkontinuierliche sowie zeitdiskrete Problemstellungen der Signalverarbeitung zu beschreiben und zu bewerten. Die erlernten mathematischen Methoden können auf Fragestellungen aus anderen Bereichen des Studiums übertragen werden.

**Inhalt**

Das Modul stellt eine Grundlagenvorlesung zur Signalverarbeitung dar. Schwerpunkte der Vorlesung sind die Betrachtung und Beschreibung von Signalen (zeitlicher Verlauf einer beobachteten Größe) und Systemen. Für den zeitkontinuierlichen und den zeitdiskreten Fall werden die unterschiedlichen Eigenschaften und Beschreibungsformen hergeleitet und analysiert.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Die Vorbereitung (0,5 h), der Besuch (1,5 h) und die Nachbereitung (2 h) der wöchentlichen Vorlesung und der 14-tägig stattfindenden Übung sowie die Vorbereitung (50-60 h) und Teilnahme (2 h) an der Klausur ergibt insgesamt einen Arbeitsaufwand von 150-160 h

**Empfehlungen**

Höhere Mathematik I + II

## M

**2.84 Modul: Spektraltheorie [M-MATH-101768]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Analysis\)](#)

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

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen

- kennen das Spektrum und die Resolventenfunktion von abgeschlossenen Operatoren auf Banachräumen sowie deren grundlegende Eigenschaften und können diese an einfachen Beispielen erläutern.
- können die speziellen Spektraleigenschaften kompakter Operatoren sowie die Fredholm'sche Alternative begründen.
- können mit Hilfe des Funktionalkalküls von Dunford und dem Spektralkalkül für selbstadjungierte Operatoren algebraische Identitäten und Normabschätzungen für Operatoren herleiten. Dies gilt insbesondere für Spektralprojektionen und Spektralabbildungssätze.
- sind in der Lage diese allgemeine Theorie auf Integral- und Differentialoperatoren anzuwenden und erkennen die Bedeutung der spektraltheoretischen Methoden in der Analysis.

**Inhalt**

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

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

**Empfehlungen**

Das Modul "Funktionalanalysis" wird dringend empfohlen.

## M

**2.85 Modul: Statik starrer Körper [M-BGU-101745]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Betsch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Bauingenieurwesen \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-103377	<a href="#">Statik Starrer Körper</a>	7 LP	Betsch

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-103377 mit schriftlicher Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1.  
 Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können mit den Grundbegriffen des Tragverhaltens von Strukturen am Modell des starren Körpers umgehen. Aufbauend auf wenigen physikalischen Grundprinzipien können sie ausgehend vom einfachen Körper auch Systeme starrer Körper beschreiben und die Vorgehensweise in Ingenieurmethoden umsetzen. Sie können das prinzipielle methodische Vorgehen auf die Beschreibung technischer Tragwerke insbesondere des Bauwesens anwenden.

**Inhalt**

- Einführung der Kraft - Kräftegruppen -Schnittprinzip
- Kräftegleichgewicht: ebene/räumliche Probleme
- Kräftegruppen an Körpern – Resultierende
- Kräftepaar – Moment
- Reduktion räumlicher Kräftesysteme
- Gleichgewicht an starren Körpern
- Technische Aufgaben – Lagerarten – statisch bestimmte Lagerung, Gleichgewichtsbedingungen
- der Schwerpunkt, Streckenlasten/Flächenlasten
- ebene Systeme starrer Körper – Technische Systeme
- innere Kräfte und Momente
- ideale Fachwerke – Aufbau/Abbauprinzip – Ritter'sches Schnittverfahren
- Schnittgrößen im Balken – Schnittgrößenverläufe – Differentieller Zusammenhang
- Superpositionsprinzip
- Haftkräfte und Gleitreibungskräfte – Seilreibung
- Potentialkraft, Potential, potentielle Energie
- stabiles und instabiles Gleichgewicht

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Vorlesung, Übung, Tutorium: 105 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen: 45 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 60 Std.

Summe: 210 Std.

**Empfehlungen**

keine

**Literatur**

Gross / Hauger / Schröder Wall - Technische Mechanik 1

## M

**2.86 Modul: Statistik [M-MATH-103220]**

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

<b>Leistungspunkte</b> 10	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106415	<a href="#">Statistik - Klausur</a>	10 LP	Ebner, Fasen-Hartmann, Klar, Trabs
T-MATH-106416	<a href="#">Statistik - Praktikum</a>	0 LP	Ebner, Fasen-Hartmann, Klar, Trabs

**Erfolgskontrolle(n)**

Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

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

**Voraussetzungen**

Das Modul kann nicht zusammen mit der Teilleistung Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie geprüft werden.

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden

- können die grundlegenden Aufgaben der Statistik nennen und an Beispielen verdeutlichen,
- können die prinzipielle Vorgehensweise statistischer Tests erläutern,
- sind mit den wichtigsten Schätz- und Testverfahren vertraut und können diese Verfahren mit Hilfe moderner Software praktisch anwenden,
- können in einfachen Situationen beurteilen, welche statistischen Methoden anwendbar sind,
- kennen spezifische probabilistische Techniken und können damit statistische Verfahren mathematisch analysieren.

**Inhalt**

Die Statistik befasst sich mit der Frage, wie man mit Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie aus Datensätzen Informationen über eine größere Gesamtheit gewinnen kann. Inhalte der Vorlesung sind:

- Statistische Modelle
  
- Parameterschätzung
  - Maximum-Likelihood-Methode
  - Momentenmethode
  - Eigenschaften von Schätzern
  - Cramer-Rao-Ungleichung
  - Asymptotik von ML-Schätzern
  
- Konfidenzintervalle
  - Satz von Student
  - Intervall-Schätzung unter Normalverteilungsannahme
  
- Testen statistischer Hypothesen
  - p-Wert
  - Gauß- und Ein-Stichproben-t-Test
  - Optimalität von Tests
  - Likelihood-Quotienten-Tests
  - Vergleich von zwei Stichproben unter Normalverteilungsannahme
  
- Lineare Regressionsmodelle
  - Kleinste-Quadrate-Methode
  - Tests und Konfidenzbereiche im klassischen linearen Regressionsmodell
  
- Varianz- und Kovarianzanalyse
  
- Analyse von kategorialen Daten
  
- Nichtparametrische Verfahren
  
- Verwendung von Statistiksoftware zur Durchführung wichtiger Verfahren

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 300 Stunden

Präsenzzeit: 120 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 180 Stunden

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

**Empfehlungen**

Kenntnisse in der Stochastik, wie sie etwa in den Modulen „Einführung in die Stochastik“ oder „Einführung in die Stochastik für das Lehramt“ vermittelt werden, werden dringend empfohlen.

## M

**2.87 Modul: Strömungslehre [M-MACH-102565]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnafel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Maschinenbau \(ab 1.10.2023\) \(Wahlpflichtmodule\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105207	<a href="#">Strömungslehre 1&amp;2</a>	8 LP	Frohnafel

**Erfolgskontrolle(n)**

gemeinsame Erfolgskontrolle der LV "Strömungslehre I" und "Strömungslehre II"; schriftliche Prüfung, 3. Std. (benotet)

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Nach Abschluss dieses Moduls ist der/die Studierende in der Lage, die mathematischen Gleichungen, die das Strömungsverhalten beschreiben, herzuleiten und auf Beispiele anzuwenden. Er/Sie kann die charakteristischen Eigenschaften von Fluiden benennen und Strömungszustände unterscheiden. Der/Die Studierende ist in der Lage, Strömungsgrößen für grundlegende Anwendungsfälle zu bestimmen. Dies beinhaltet die Berechnung von

- statischen und dynamischen Kräften, die vom Fluid auf Festkörper wirken
- zweidimensionalen viskosen Strömungen
- verlustfreien inkompressiblen und kompressiblen Strömungen (Stromfadentheorie)
- verlustbehafteten technischen Rohrströmungen

**Inhalt**

Eigenschaften von Fluiden, Oberflächenspannung, Hydro- und Aerostatik, Kinematik, Stromfadentheorie (kompressibel und inkompressibel), Verluste in Rohrströmungen, Dimensionsanalyse, dimensionslose Kennzahlen

Tensor Notation, Fluidelemente im Kontinuum, Reynolds Transport Theorem, Massenerhaltung, Kontinuitätsgleichung, Impulserhaltung, Materialgesetz Newton'scher Fluide, Navier-Stokes Gleichungen, Drehimpuls- und Energieerhaltung, Integralform der Erhaltungsgleichungen, Kraftübertragung zwischen Fluiden und Festkörpern, Analytische Lösungen der Navier-Stokes Gleichungen

**Zusammensetzung der Modulnote**

Note der Prüfung

**Anmerkungen**

Im Bachelorstudiengang Maschinenbau wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in deutscher Sprache angeboten.

Im Bachelorstudiengang Mechanical Engineering (International) wird dieses Modul samt allen Teilleistungen, Prüfungen und Lehrveranstaltungen in englischer Sprache angeboten.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 64 Stunden Selbststudium: 176 Stunden

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen + Übungen

**Literatur**

Zirep J., Bühler, K.: Grundzüge der Strömungslehre, Grundlagen, Statik und Dynamik der Fluide, Springer Vieweg

Kuhlmann, H.: Strömungsmechanik, Pearson Studium

Spurk, J.H.: Strömungslehre, Einführung in die Theorie der Strömungen, Springer-Verlag

Kundu, P.K., Cohen, K.M.: Fluid Mechanics, Elsevier 2008

## M

**2.88 Modul: Systemdynamik und Regelungstechnik [M-ETIT-102181]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV bis 31.03.2025)  
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV bis 31.03.2025)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101921	<a href="#">Systemdynamik und Regelungstechnik</a>	6 LP	Hohmann

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

- Ziel ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen der Regelungstechnik, daher können die Studierenden grundsätzliche regelungstechnische Problemstellungen erkennen und bearbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, reale Prozesse formal zu beschreiben und Anforderungen an Regelungsstrukturen abzuleiten.
- Sie können die Dynamik von Systemen mit Hilfe graphischer und algebraischer Methoden analysieren.
- Die Studierenden können Reglerentwurfsverfahren für Eingrößensysteme benennen, anhand von Kriterien auswählen, sowie die Entwurfsschritte durchführen und die entworfene Regelung beurteilen, ferner können Sie Störungen durch geeignete Regelkreisstrukturen kompensieren.
- Die Studierenden kennen relevante Fachbegriffe der Regelungstechnik und können vorgeschlagene Lösungen beurteilen und zielorientiert diskutieren.
- Sie kennen computergestützte Hilfsmittel zur Bearbeitung systemtheoretischer Fragestellungen und können diese einsetzen.

**Inhalt**

Die Grundlagenvorlesung Systemdynamik und Regelungstechnik vermittelt den Studierenden Kenntnisse auf einem Kerngebiet der Ingenieurwissenschaften. Sie werden vertraut mit den Elementen sowie der Struktur und dem Verhalten dynamischer Systeme. Die Studenten lernen grundlegende Begriffe der Regelungstechnik kennen und gewinnen einen Einblick in die Aufgabenstellungen beim Reglerentwurf und in entsprechende Lösungsmethoden im Frequenz- und Zeitbereich. Dies versetzt sie in die Lage, mathematische Methoden zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme systematisch anzuwenden

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Anmerkungen**

wird ab dem Wintersemester 2020/2021 im Wintersemester statt im Sommersemester angeboten, die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2020 nicht angeboten.

**Arbeitsaufwand**

Unter den Arbeitsaufwand fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesung/Übung (2+2 SWS: 60h2 LP)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung/Übung/Tutorium(optional) (105h3.5 LP)
3. Vorbereitung/Präsenzzeit schriftliche Prüfung (15h0.5 LP)

## M

**2.89 Modul: Technische Mechanik I [M-MACH-106553]**

<b>Verantwortung:</b>	Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
<b>Einrichtung:</b>	KIT-Fakultät für Maschinenbau KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik (Pflichtbestandteil)</a> (EV ab 01.10.2023) <a href="#">Technisches Fach / Maschinenbau (ab 1.10.2023) (Pflichtbestandteil)</a> (EV ab 01.10.2023)

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112907	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik I</a>	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-113228	<a href="#">Technische Mechanik I</a>	7 LP	Böhlke, Langhoff

**Erfolgskontrolle(n)**

Teilleistung *Technische Mechanik I* (T-MACH-113228), schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik I" (T-MACH-112907) als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Nach Abschluss dieses Moduls können die Studierenden

- die grundlegenden mathematischen Berechnungen der Vektorrechnung und Differential- und Integralrechnung in Anwendung auf mechanische Systeme im Ingenieurwesen ausführen
- ausgehend vom Kraftbegriff verschiedene Gleichgewichtssysteme analysieren, darunter ebene und räumliche Kräftegruppen am starren Körper
- innere Schnittgrößen an ebenen und räumlichen Tragwerken berechnen
- zusätzlich zum Gleichgewichtsaxiom das Prinzip der virtuellen Verschiebungen der analytischen Mechanik anwenden
- die Stabilität von Gleichgewichtslagen untersuchen
- Linien-, Flächen-, Volumen- und Massenmittelpunkte für homogene und inhomogene Körper in 1D, 2D und 3D berechnen
- die Statik undehnbarer Seile analysieren
- Systeme mit Haftreibung berechnen
- im Rahmen der Statik gerader Stäbe innere Beanspruchungen mittels linear elastischer und linear thermo-elastischer Stoffgesetze berechnen

**Inhalt**

Grundzüge der Vektorrechnung, Kraftsysteme, Statik starrer Körper, Schnittgrößen in Stäben u. Balken, Schwerpunkt u. Massenmittelpunkt, Arbeit, Energie, Prinzip der virtuellen Verschiebungen, Elastostatik der Zug-Druck-Stäbe, Statik der undehnbarer Seile, Haftung und Gleitreibung

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 55,25 Stunden

Selbststudium: 184,75 Stunden

**Empfehlungen**

keine

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Saalübungen, Übungen in Kleingruppen, Bewertung bearbeiteter Übungsblätter, Sprechstunden

**Literatur**

wird in der Vorlesung "Technische Mechanik I" bekanntgegeben

**Grundlage für**  
Technische Mechanik II

## M

**2.90 Modul: Technische Mechanik II [M-MACH-106554]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Pflichtbestandteil\)](#) (EV ab 01.10.2023)  
[Technisches Fach / Maschinenbau \(ab 1.10.2023\) \(Pflichtbestandteil\)](#) (EV ab 01.10.2023)

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112908	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik II</a>	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-113227	<a href="#">Technische Mechanik II</a>	7 LP	Böhlke, Langhoff

**Erfolgskontrolle(n)**

Teilleistung *Technische Mechanik II* (T-MACH-113227), schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik II" (T-MACH-112908) als Zulassungsvoraussetzung zur Klausur

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Nach Abschluss des Moduls können die Studierenden

- Spannungs- und Verzerrungsverteilungen für die Grundlastfälle im Rahmen der linearen Elastizität und linearen Thermoelastizität bewerten
- 3D-Spannungs- und Verzerrungszustände berechnen und bewerten
- das Prinzip der virtuellen Verschiebungen der analytischen Mechanik anwenden
- Energiemethoden anwenden und Näherungslösungen bewerten
- die Stabilität von Gleichgewichtslagen bewerten

**Inhalt**

Balkenbiegung; Querkraftschub; Torsionstheorie; Spannungs- und Verzerrungszustand in 3D; Hooke'sches Gesetz in 3D; Elastizitätstheorie in 3D; Energiemethoden der Elastostatik; Näherungsverfahren; Stabilität elastischer Stäbe

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 55,25 Stunden

Selbststudium: 184,75 Stunden

**Empfehlungen**

keine

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesungen, Saalübungen, Übungen in Kleingruppen, Bewertung bearbeiteter Übungsblätter, Sprechstunden

**Literatur**

wird in der Vorlesung "Technische Mechanik II" bekanntgegeben

## M

**2.91 Modul: Technische Mechanik III [M-MACH-106398]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** **Technisches Fach / Maschinenbau (ab 1.10.2023) (Wahlpflichtmodule)** (EV ab 01.10.2023)

<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Zehntelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 1 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112906	<b>Technische Mechanik III</b>	6 LP	Proppe
T-MACH-112909	<b>Übungen zu Technische Mechanik III</b>	1 LP	Proppe

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 180 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden kennen Möglichkeiten zur Beschreibung der Lage und Orientierung eines starren Körpers bei einer allgemeinen räumlichen Bewegung. Sie erkennen, dass dabei die Winkelgeschwindigkeit ein Vektor ist, der sowohl den Betrag als auch die Richtung ändern kann. Die Studierenden wissen, dass die Anwendung von Impuls- und Drallsatz bei der räumlichen Bewegung sehr viel schwieriger ist als bei einer ebenen Bewegung. Die Studierenden können für einen Körper die Koordinaten des Trägheitstensors berechnen. Sie erkennen, dass zahlreiche Effekte bei Kreiseln mit Drallsatz erklärt werden können. Bei Systemen mit mehreren Körpern oder Massenpunkten, die nur wenige Freiheitsgrade haben, sehen die Studierenden den Vorteil bei der Anwendung der analytischen Verfahren wie dem Prinzip von D'Alembert in Lagrangescher Form oder den Lagrangeschen Gleichungen. Sie können diese Verfahren auf einfache Systeme anwenden. Bei Schwingungssystemen sind die Studierenden die wichtigsten Begriffe wie Eigenfrequenz, Resonanz und Eigenwertproblem geläufig. Erzwungene Schwingungen von Systemen mit einem Freiheitsgrad können von den Studierenden untersucht und interpretiert werden.

**Inhalt**

- Massenpunktkinematik
- Kinematik der Kontinua
- Geführte Bewegungen
- Massenkinematische Größen
- Dynamische Größen
- Dynamische Axiome und Sätze
- Analytische Methoden
- Stoßvorgänge
- Schwingungen
- Kreiseltheorie

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit 40 h, Selbststudium 110 h

**Lehr- und Lernformen**

Vorlesung und Übung

**Literatur**

Hibbeler: Technische Mechanik 3, Dynamik, München, 2006.  
 Gross, Hauger, Schnell: Technische Mechanik, Bd. 3, Heidelberg, 1983.  
 Lehrmann: Elemente der Mechanik III, Kinetik, Braunschweig, 1975.  
 Göldner, Holzweissig: Leitfaden der Technischen Mechanik.  
 Marguerre: Technische Mechanik III, Heidelberger Taschenbücher, 1968.  
 Magnus: Kreisel, Theorie und Anwendung, Springer-Verlag, Berlin.

## M

**2.92 Modul: Technische Thermodynamik I [M-CIWVT-101129]****Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101878	<a href="#">Technische Thermodynamik I, Vorleistung</a>	0 LP	Enders
T-CIWVT-101879	<a href="#">Technische Thermodynamik I, Klausur</a>	7 LP	Enders

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle besteht aus zwei Teilleistungen

1. schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min
2. Prüfungsvorleistung: unbenotete Studienleistung;  
die Studienleistung ist bestanden, wenn 2 von 3 Pflichtübungsblättern anerkannt wurden.

**Voraussetzungen**

Für die Teilnahme an der Klausur muss die Vorleistung bestanden sein.

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden sind in der Lage, Energiewandlungsprozesse unter Verwendung des ersten und zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik zu analysieren und zu berechnen. Sie verstehen das Verhalten realer Einstoffsysteme und können thermodynamische Prozesse mit und ohne Phasenwechsel mit Hilfe von Zustandsdiagrammen und Prozessschemata erklären.

**Inhalt**

Thermodynamische Grundbegriffe; thermisches Gleichgewicht und empirische Temperatur; Zustandsgrößen und Zustandsgleichung des idealen Gases; Energie und erster Hauptsatz für geschlossene Systeme; Erhaltungssätze für offene Systeme; Entropie und thermodynamische Potentiale; Zweiter Hauptsatz; kalorische Zustandsgleichungen für Einstoffsysteme; Phasenwechsellvorgänge von Einstoffsystemen und Phasendiagramme; Kreisprozesse für Wärmekraftmaschinen, Kältemaschinen und Wärmepumpen ; Exergie.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit: 70 h

Selbststudium: 80 h

Klausurvorbereitung: 60 h

**Empfehlungen**

Module des 1. und 2. Semesters

**Literatur**

- Schaber, K.: Skriptum Thermodynamik I ([www.ttk.uni-karlsruhe.de](http://www.ttk.uni-karlsruhe.de))
- Stephan, P., Schaber, K., Stephan, K., Mayinger, F.: Thermodynamik, Band 1 Einstoffsysteme, 18. Aufl., Springer, 2009
- Baehr, H. D.: Thermodynamik, 11. Aufl., Springer, 2002
- Sandler, S. I.: Chemical, Biochemical and Engineering Thermodynamics, J. Wiley & Sons, 2006

## M

**2.93 Modul: Thermische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101134]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101885	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik</a>	6 LP	Kind

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO.  
 Änderung ab dem WS 21/22: Umfang 180 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können Fachwissen zu den Grundlagen der Thermischen Trennverfahren erläutern. Dabei wird zwischen dem methodischen Werkzeug und dessen Anwendung auf ausgewählte Grundoperationen unterschieden. Sie sind in der Lage, standardisierte Aufgabenstellungen auf dem Gebiet der Thermischen Verfahrenstechnik zu bearbeiten, rechnerisch zu lösen und die hierfür notwendigen methodischen Hilfsmittel angemessen zu gebrauchen. Ferner können die Studierenden das erlernte Fachwissen und methodischen Werkzeuge auf für sie neue Prozesse und Fragestellungen qualifiziert anwenden.

**Inhalt**

Die vermittelten methodischen Werkzeuge sind vorrangig die Bilanzierung von Erhaltungsgrößen, das thermodynamische Gleichgewicht und deren Anwendung auf ein- und mehrstufige Prozesse. Im Rahmen dieses Moduls werden die folgenden verfahrenstechnischen Grundoperationen behandelt: Destillation, Rektifikation, Absorption, Extraktion, Verdampfung, Kristallisation, Trocknung, Adsorption/Chromatographie.

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 56 h  
 Selbststudium: 44 h  
 Klausurvorbereitung: 80 h

**Empfehlungen**

Module des 1. - 4. Semesters

**Literatur**

Umdrucke, Fachbücher

## M

**2.94 Modul: Wahrscheinlichkeitstheorie [M-MATH-101322]****Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [Technomathematische Grundlagen \(Wahrscheinlichkeitstheorie / Markovsche Ketten\)](#)  
[Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Stochastik\)](#)**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Zehntelnoten**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Dauer**  
1 Semester**Level**  
3**Version**  
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102257	<a href="#">Wahrscheinlichkeitstheorie</a>	6 LP	Bäuerle, Ebner, Fasen-Hartmann, Hug, Klar, Last, Trabs, Winter

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Qualifikationsziele**

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden nennen, erörtern und anwenden,
- einfache Vorgänge stochastisch modellieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

**Inhalt**

- Maß-Integral
- Monotone und majorisierte Konvergenz
- Lemma von Fatou
- Nullmengen u. Maße mit Dichten
- Satz von Radon-Nikodym
- Produkt-sigma-Algebra
- Familien von unabhängigen Zufallsvariablen
- Transformationssatz für Dichten
- Schwache Konvergenz
- Charakteristische Funktion
- Zentraler Grenzwertsatz
- Bedingte Erwartungswerte
- Zeitdiskrete Martingale und Stoppzeiten

**Zusammensetzung der Modulnote**

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Arbeitsaufwand**

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

**Empfehlungen**

Das Modul "Wahrscheinlichkeitstheorie" ist Grundlage aller weiterführenden Module in der Stochastik. Die Module "Analysis 3" und "Einführung in die Stochastik" sollten bereits absolviert sein.

## M

**2.95 Modul: Wasser und Umwelt [M-BGU-103405]**

- Verantwortung:** PD Dr.-Ing. Stephan Fuchs  
Prof. Dr. Mario Jorge Rodrigues Pereira da Franca  
Dr.-Ing. Frank Seidel  
Prof. Dr.-Ing. Erwin Zehe
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
- Bestandteil von:** **Technisches Fach / Bauingenieurwesen (Wahlpflichtmodule)**

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-106800	<b>Wasser und Umwelt</b>	12 LP	Fuchs, Rodrigues Pereira da Franca, Seidel, Zehe

**Erfolgskontrolle(n)**

- Teilleistung T-BGU-106800 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

**Voraussetzungen**

keine

**Qualifikationsziele**

Die Studierenden können die wesentlichen Vorgänge, auf denen der Wasserkreislauf auf der Landoberfläche beruht, sowie die wasserwirtschaftlichen und siedlungswasserwirtschaftlichen Aufgaben eines planenden Ingenieurs beschreiben. Sie können erläutern, in welcher Weise insbesondere anthropogen bedingte Veränderungen auf hydrologische Prozesse einwirken, diese verändern und welche Anforderungen dies für die wasserwirtschaftlichen und siedlungswasserwirtschaftlichen Aufgaben bedeutet. Sie sind in der Lage, wasserwirtschaftliche Maßnahmen und siedlungswasserwirtschaftliche Anlagen für spezifische Einsatzbereiche und Funktionen zu planen und zu bemessen, indem sie Daten und Informationen bewerten und in den Kontext ihrer Aufgaben einordnen können.

**Inhalt**

Das Modul vermittelt die für das Bauingenieurwesen relevanten Grundlagen im Bereich Wasser. Dabei werden sowohl die zugrundeliegenden natürlichen Prozesse als auch die technischen Aspekte behandelt. Wichtige Themen sind:

- Prozesse des Wasserkreislaufs und der Wasserbilanz
- Abfluss und Abflussbildung
- Bodenhydrologie
- Modellkonzepte für Einzugsgebietshydrologie
- Grundlagen und Anwendungen der Gerinnehydraulik
- Feststofftransport in Fließgewässern
- Anlagen zur Abflussregelung / Wasserbauwerke
- Prozesse in der Siedlungswasserwirtschaft
- Siedlungsentwässerung
- Regenwasserbehandlung
- Abwasserreinigung

**Zusammensetzung der Modulnote**

Modulnote ist Note der Prüfung

**Anmerkungen**

keine

**Arbeitsaufwand**

Präsenzzeit (1 SWS = 1 Std. x 15 Wo.):

- Wasserbau und Wasserwirtschaft Vorlesung, Übung: 45 Std.
- Hydrologie Vorlesung, Übung: 45 Std.
- Siedlungswasserwirtschaft Vorlesung, Übung: 45 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Wasserbau und Wasserwirtschaft: 45 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Hydrologie: 45 Std.
- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen Siedlungswasserwirtschaft: 45 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 90 Std.

Summe: 360 Std.

**Empfehlungen**

Die Lehrveranstaltung Umweltphysik / Energie (6200112) sollte belegt worden sein.

**M****2.96 Modul: Weitere Leistungen [M-MATH-103943]****Einrichtung:** Universität gesamt**Bestandteil von:** Zusatzleistungen

<b>Leistungspunkte</b> 30	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Dauer</b> 2 Semester	<b>Sprache</b> Deutsch	<b>Level</b> 3	<b>Version</b> 1
------------------------------	--	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

Keine

## 3 Teilleistungen

### T 3.1 Teilleistung: Algebra [T-MATH-102253]

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein  
Prof. Dr. Roman Sauer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101315 - Algebra](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0102200	<a href="#">Algebra</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Sauer
WS 23/24	0102210	<a href="#">Übungen zu 0102200 (Algebra)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Sauer

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung (ca. 30 min).

#### Voraussetzungen

keine

## T

## 3.2 Teilleistung: Algebraische Topologie [T-MATH-105915]

**Verantwortung:** TT-Prof. Dr. Manuel Krannich  
Prof. Dr. Roman Sauer

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102948 - Algebraische Topologie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0157400	<a href="#">Algebraic Topology</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Sauer
SS 2023	0157410	<a href="#">Tutorial for 0157400 (Algebraic Topology)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Sauer

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.3 Teilleistung: Allgemeine und Anorganische Chemie [T-CHEMBIO-101866]****Verantwortung:** Prof. Dr. Mario Ruben**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102335 - Allgemeine und Anorganische Chemie](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	5004	Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens)	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Ruben
WS 23/24	5005	Seminar zur Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens)	2 SWS	Seminar (S) / 	Scheiba

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

## T

**3.4 Teilleistung: Analysis 1 - Klausur [T-MATH-106335]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 PD Dr. Gerd Herzog  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101306 - Analysis 1 und 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0100100	<a href="#">Analysis I</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Hundertmark

**Voraussetzungen**

Der Übungsschein aus Analysis 1 muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-102235 - Analysis 1 Übungsschein](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T 3.5 Teilleistung: Analysis 1 Übungsschein [T-MATH-102235]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 PD Dr. Gerd Herzog  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101306 - Analysis 1 und 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0100200	<a href="#">Übungen zu 0100100</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hundertmark
WS 23/24	0190010	<a href="#">Tutorium Analysis I</a>	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Hundertmark

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

### Erfolgskontrolle(n)

Der Übungsschein wird auf der Grundlage erfolgreich bearbeiteter wöchentlicher Übungsblätter vergeben. Für den Erwerb des Übungsscheines ist es hinreichend 40% der maximal möglichen Punkte in den Übungsblättern 1-7 sowie 40% der maximal möglichen Punkte in den Übungsblättern 8-14 zu erreichen.

### Voraussetzungen

keine

## T 3.6 Teilleistung: Analysis 2 - Klausur [T-MATH-106336]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 PD Dr. Gerd Herzog  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101306 - Analysis 1 und 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0150100	<a href="#">Analysis 2</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Reichel

### Voraussetzungen

Der Übungsschein aus Analysis 2 muss bestanden sein.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-102236 - Analysis 2 Übungsschein](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T 3.7 Teilleistung: Analysis 2 Übungsschein [T-MATH-102236]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 PD Dr. Gerd Herzog  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101306 - Analysis 1 und 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0150200	<a href="#">Übungen zu 0150100</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Reichel

### Erfolgskontrolle(n)

Der Übungsschein wird auf der Grundlage erfolgreich bearbeiteter wöchentlicher Übungsblätter vergeben. Für den Erwerb des Übungsscheines ist es hinreichend 40% der maximal möglichen Punkte in den Übungsblättern 1-7 sowie 40% der maximal möglichen Punkte in den Übungsblättern 8-13 zu erreichen.

### Voraussetzungen

keine

## T

## 3.8 Teilleistung: Analysis 3 - Klausur [T-MATH-102245]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 PD Dr. Gerd Herzog  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101318 - Analysis 3](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0100400	<a href="#">Analysis III</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Reichel
WS 23/24	0100500	<a href="#">Übungen zu 0100400</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Reichel

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

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.9 Teilleistung: Analysis 4 - Prüfung [T-MATH-106286]**

- Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 PD Dr. Gerd Herzog  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik
- Bestandteil von:** [M-MATH-103164 - Analysis 4](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0163900	<a href="#">Analysis 4</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Frey
SS 2023	0164000	<a href="#">Übungen zu 0163900</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Frey

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Schriftliche Prüfung (120 min).

**Voraussetzungen**  
 Keine

## T

## 3.10 Teilleistung: Anorganisch-Chemisches Praktikum [T-CHEMBIO-104638]

**Verantwortung:** Dr. Christopher Anson**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-102336 - Anorganisch-Chemisches Praktikum](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung praktisch**Leistungspunkte**  
7**Notenskala**  
best./nicht best.**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	5043	<b>Anorganisch-chemisches Praktikum für Studierende der Technischen Volkswirtschaftslehre</b>	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Anson, Assistenten, Breher, Feldmann, Powell, Roesky, Ruben
SS 2023	5046	<b>Seminar zu den Anorganisch-chemischen Praktika für Studierende der Angewandten Geowissenschaften, Geoökologie, Technische Volkswirtschaftslehre und Materialwissenschaften</b>	2 SWS	Seminar (S) / ●	Anson

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 3.11 Teilleistung: Anorganische Chemie [T-CHEMBIO-106974]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-103499 - Anorganische Chemie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	5006	Grundlagen der Anorganischen Chemie, Teil I: Chemie der Hauptgruppenelemente (Bachelor Chemie, Lehramt Chemie, Lebensmittelchemie)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Breher
SS 2023	5007	Grundlagen der Anorganischen Chemie, Teil II: Chemie der Übergangsmetalle (Bachelor Chemie, Lehramt Chemie, Lebensmittelchemie, Chemische Biologie)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Ehrenberg

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Bei erhöhtem Bedarf findet die Prüfung ggf. auch in Form von Klausuren zu OC I und OC II statt.

#### Voraussetzungen

keine

## T

**3.12 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-MATH-107477]**

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103702 - Modul Bachelorarbeit](#)

**Teilleistungsart**  
Abschlussarbeit

**Leistungspunkte**  
12

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Semester

**Version**  
1

**Voraussetzungen**

Modulprüfungen im Umfang von 100 LP müssen erfolgreich abgelegt sein.

**Abschlussarbeit**

Bei dieser Teilleistung handelt es sich um eine Abschlussarbeit. Es sind folgende Fristen zur Bearbeitung hinterlegt:

**Bearbeitungszeit** 183 Tage  
**Maximale Verlängerungsfrist** 31 Tage  
**Korrekturfrist** 6 Wochen

## T

## 3.13 Teilleistung: Baukonstruktionslehre [T-BGU-103386]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Philipp Dietsch  
Michael Steilner

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Bestandteil von:** [M-BGU-101751 - Baukonstruktionen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelpnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200310	<a href="#">Baukonstruktionslehre</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dietsch, Steilner
WS 23/24	6200311	<a href="#">Übungen zu Baukonstruktionslehre</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Mitarbeiter/innen, Steilner
WS 23/24	6200312	<a href="#">Tutorien zu Baukonstruktionslehre</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Steilner

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

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 90 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T 3.14 Teilleistung: Bauphysik [T-BGU-103384]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101751 - Baukonstruktionen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6200208	<a href="#">Bauphysik</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Dehn
SS 2023	6200209	<a href="#">Übungen zu Bauphysik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Mitarbeiter/innen

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

**Erfolgskontrolle(n)**  
 schriftliche Prüfung, 60 min.

**Voraussetzungen**  
 keine

**Empfehlungen**  
 keine

**Anmerkungen**  
 keine

## T

## 3.15 Teilleistung: Baustoffkunde [T-BGU-103382]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101750 - Baustoffe](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6200206	<a href="#">Baustoffkunde</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / ●	Dehn
SS 2023	6200207	<a href="#">Übungen zu Baustoffkunde</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Mitarbeiter/innen

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

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 60 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

**3.16 Teilleistung: Biotechnologische Trennverfahren [T-CIWVT-101897]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hubbuch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101124 - Biotechnologische Trennverfahren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	22721	<a href="#">Biotechnologische Trennverfahren</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Hubbuch
SS 2023	22722	<a href="#">Übung zu Biotechnologische Trennverfahren (22721)</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Hubbuch, und Mitarbeiter

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Module des 1. - 3. Semesters.

## T

**3.17 Teilleistung: Chemische Verfahrenstechnik [T-CIWWT-101884]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor D. Wehinger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWWT-101133 - Chemische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2220010	<a href="#">Chemische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wehinger
WS 23/24	2220011	<a href="#">Übung zu 2220010 Chemische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeiter

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.18 Teilleistung: Compressive Sensing [T-MATH-105894]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Rieder  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102935 - Compressive Sensing](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0154000	<a href="#">Compressive Sensing</a>	2 SWS	Vorlesung (V) /	Rieder

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

**Voraussetzungen**

Keine

**3.19 Teilleistung: Differentialgeometrie [T-MATH-102275]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101317 - Differentialgeometrie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0100300	<a href="#">Differential Geometry</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Tuschmann
SS 2023	0100310	<a href="#">Tutorial for 0100300 (Differential Geometry)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Tuschmann, Kupper

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.20 Teilleistung: Digitaltechnik [T-ETIT-101918]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-102102 - Digitaltechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2311615	<a href="#">Digitaltechnik / Grundlagen der Digitaltechnik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 🌀	Becker
WS 23/24	2311616	<a href="#">Tutorien zu 2311615 Digitaltechnik / Grundlagen der Digitaltechnik</a>	SWS	Tutorium (Tu) / ●	Höfer
WS 23/24	2311617	<a href="#">Übungen zu 2311615 Digitaltechnik / Grundlagen der Digitaltechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 🌀	Höfer

Legende: 📺 Online, 🌀 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

## T 3.21 Teilleistung: Dynamik [T-BGU-103379]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Seelig  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101747 - Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelpnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200301	<a href="#">Dynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Seelig
WS 23/24	6200302	<a href="#">Übungen zu Dynamik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Helbig
WS 23/24	6200303	<a href="#">Tutorien zu Dynamik</a>	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Mitarbeiter/innen

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

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 100 min.

### Voraussetzungen

Die Prüfungsvorleistung Dynamik (T-BGU-111041) muss bestanden sein.

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-111041 - Prüfungsvorleistung Dynamik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

### Empfehlungen

keine

### Anmerkungen

keine

## T

**3.22 Teilleistung: Einführung in Algebra und Zahlentheorie [T-MATH-102251]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Hartnick  
PD Dr. Stefan Kühnlein

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101314 - Einführung in die Algebra und Zahlentheorie](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0153100	<a href="#">Einführung in Algebra und Zahlentheorie</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Hartnick
SS 2023	0153200	<a href="#">Übungen zu 0153100 (Einführung in Algebra und Zahlentheorie)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hartnick
SS 2023	0195310	<a href="#">Tutorium zu Einführung in Algebra und Zahlentheorie</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Hartnick

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (120 min).

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.23 Teilleistung: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [T-MATH-105837]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
 Prof. Dr. Marlis Hochbruck  
 Prof. Dr. Tobias Jahnke  
 Prof. Dr. Andreas Rieder  
 Prof. Dr. Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102889 - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0165000	<a href="#">Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	
SS 2023	0166000	<a href="#">Praktikum zu 0165000 (Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen)</a>	3 SWS	Praktikum (P)	Rieder

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 3.24 Teilleistung: Einführung in die Geophysik I [T-PHYS-102306]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Bohlen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101366 - Einführung in die Geophysik](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 4

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4060011	<a href="#">Einführung in die Geophysik I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Bohlen
WS 23/24	4060012	<a href="#">Übungen zur Einführung in die Geophysik I für Geophysiker und Physiker</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Bohlen
WS 23/24	4060016	<a href="#">Übungen zur Einführung in die Geophysik für Studierende anderer Fachrichtungen</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Bohlen, NN

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

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Wahl der Übungsveranstaltung entsprechend Fachrichtung

## T

## 3.25 Teilleistung: Einführung in die Geophysik II [T-PHYS-102307]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Andreas Rietbrock  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101366 - Einführung in die Geophysik](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 4

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	4060021	<a href="#">Einführung in die Geophysik II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rietbrock
SS 2023	4060022	<a href="#">Übungen zur Einführung in die Geophysik II</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Rietbrock, NN

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

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.26 Teilleistung: Einführung in die praktische Geophysik [T-PHYS-102308]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Joachim Ritter  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-105120 - Geophysikalische Laborübungen](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
1

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4060031	<a href="#">Praktische Geophysik</a>	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Ritter

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

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 3.27 Teilleistung: Einführung in die Stochastik [T-MATH-102256]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle  
 Dr. rer. nat. Bruno Ebner  
 Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
 Prof. Dr. Daniel Hug  
 PD Dr. Bernhard Klar  
 Prof. Dr. Günter Last  
 Prof. Dr. Mathias Trabs  
 PD Dr. Steffen Winter

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101321 - Einführung in die Stochastik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0107100	<a href="#">Einführung in die Stochastik</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Winter
WS 23/24	0107200	<a href="#">Übungen zu 0107100 (Einf. in die Stochastik)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Winter
WS 23/24	0190710	<a href="#">Tutorium Einführung in die Stochastik</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Winter

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.28 Teilleistung: Einführung in Python [T-MATH-106119]**

**Verantwortung:** Dr. Daniel Weiß  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0169000	<a href="#">Einführung in Python</a>	1 SWS	Vorlesung (V)	Weiß

**Erfolgskontrolle(n)**

Das Bestehen von 11 der 14 Übungsblätter

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Grundkenntnisse der Programmierung

**Anmerkungen**

Gesamter Arbeitsaufwand 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

- Lehrveranstaltung und Bearbeitung von Übungsaufgaben in den Praktika

Selbststudium: 60 Stunden

- Vertiefung der Studieninhalte durch häusliche Nachbearbeitung des Vorlesungsinhaltes  
 - Bearbeitung von Übungsaufgaben

Absolventinnen und Absolventen können

1. mit grundlegenden, Python spezifischen Techniken der Programmierung umgehen.
2. Python-Programme in Hinblick auf Effizienz implementieren und optimieren.
3. naturwissenschaftliche und technische Anwendungen mit graphischer Oberfläche realisieren.

Programmieren mit Python:

1. Laufzeitmodell (Speicherverwaltung)
2. Elementare Datentypen
3. Funktionen, Namensräume
4. Objektorientierung
5. Modularisierung
6. parallele Programmierung
7. Fehlerbehandlung
8. Graphische Oberflächen
9. Wissenschaftliches Rechnen mit Python
10. Iterator- und Generatorkonzept

## T

## 3.29 Teilleistung: Einführung in Python - Programmierprojekt [T-MATH-111851]

**Verantwortung:** Dr. Daniel Weiß  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

### Erfolgskontrolle(n)

Unbenotetes Projekt in Form einer umfangreichen Programmieraufgabe (selbständig in Kleingruppen bis zu drei Studierende)

### Voraussetzungen

Keine

### Empfehlungen

Der vorherige Besuch der Veranstaltung "Einführung in Python" wird empfohlen.

### Anmerkungen

Arbeitsaufwand 30 Stunden

Absolventinnen und Absolventen können

1. im Team die Bearbeitung einer umfangreichen Programmieraufgabe organisieren.
2. spezifische Anforderungen in Form eines Pythonprogramms umsetzen.
3. graphische Oberflächen zur User-Interaktion oder Visualisierung realisieren.

## T

## 3.30 Teilleistung: Elektromagnetische Felder [T-ETIT-109078]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-104428 - Elektromagnetische Felder](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2306004	<a href="#">Elektromagnetische Felder</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Doppelbauer
SS 2023	2306005	<a href="#">Übung zu 2306004 Elektromagnetische Felder</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Kesten, Bischoff
SS 2023	2306006	<a href="#">Tutorium zu 2306004 Elektromagnetische Felder</a>	SWS	Zusatzübung (ZÜ) / 	Doppelbauer

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**T****3.31 Teilleistung: Elektromagnetische Felder [T-ETIT-113004]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-106419 - Elektromagnetische Felder](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 4	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.32 Teilleistung: Elektromagnetische Wellen [T-ETIT-113084]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sebastian Randel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-106471 - Elektromagnetische Wellen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 60 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 3.33 Teilleistung: Elektromagnetische Wellen [T-ETIT-109245]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sebastian Randel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-104515 - Elektromagnetische Wellen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelpnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2309475	<a href="#">Elektromagnetische Wellen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Randel, Koos, N.N.
WS 23/24	2309477	<a href="#">Übung zu 2309475 Elektromagnetische Wellen</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Randel, Koos, N.N.

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Allgemeine physikalische und mathematische Grundlagen aus den Basiskursen des ersten Semesters werden dringend empfohlen.

## T

**3.34 Teilleistung: Elektronische Eigenschaften von Festkörpern [T-ETIT-107698]**

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Alexander Colsmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-103813 - Elektronische Eigenschaften von Festkörpern](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	5	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2313758	<a href="#">Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Colsmann, Röhm
SS 2023	2313759	<a href="#">Übungen zu 2313758 Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Colsmann, Röhm

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

siehe Institutsangaben

## T

## 3.35 Teilleistung: Elektronische Schaltungen [T-ETIT-101919]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Ahmet Cagri Ulusoy  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-102164 - Elektronische Schaltungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2308655	<a href="#">Elektronische Schaltungen</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Ulusoy
SS 2023	2308657	<a href="#">Übungen zu 2312655 Elektronische Schaltungen</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Ulusoy
SS 2023	2308658	<a href="#">Tutorien zu 2312655 Elektronische Schaltungen</a>	SWS	Zusatzübung (ZÜ) / 	Ulusoy

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung von 2 Stunden und der freiwilligen Abgabe der Lösungen von Tutoriumsaufgaben statt.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Der erfolgreiche Abschluss von LV „Lineare elektrische Netze“ wird dringend empfohlen, da das Modul auf dem Stoff und den Vorkenntnissen der genannten Lehrveranstaltung aufbaut.

**Anmerkungen**

Die Modulnote setzt sich aus der Note der schriftlichen Prüfung zusammen

## T

## 3.36 Teilleistung: Elementare Geometrie - Prüfung [T-MATH-103464]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Hartnick  
 PD Dr. Stefan Kühnlein  
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
 Dr. Gabriele Link  
 Prof. Dr. Roman Sauer  
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103152 - Elementare Geometrie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0103000	<a href="#">Elementare Geometrie</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Krannich
WS 23/24	0103100	<a href="#">Übungen zu 0103000 (Elementare Geometrie)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Krannich
WS 23/24	0190300	<a href="#">Tutorium Elementare Geometrie</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Krannich

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.37 Teilleistung: Festigkeitslehre [T-BGU-103378]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Seelig  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101746 - Festigkeitslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6200201	<a href="#">Festigkeitslehre</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Seelig, Helbig
SS 2023	6200202	<a href="#">Übungen zu Festigkeitslehre</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Helbig
SS 2023	6200203	<a href="#">Tutorien Technische Mechanik</a>	SWS	Tutorium (Tu) / 	Mitarbeiter/innen

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

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 100 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

## 3.38 Teilleistung: Finanzmathematik in diskreter Zeit [T-MATH-105839]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle  
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
Prof. Dr. Mathias Trabs

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102919 - Finanzmathematik in diskreter Zeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0108400	<a href="#">Finanzmathematik in diskreter Zeit</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Bäuerle
WS 23/24	0108500	<a href="#">Übungen zu 0108400 (Finanzmathematik in Diskreter Zeit)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Bäuerle

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

## T

**3.39 Teilleistung: Fluidodynamik, Klausur [T-CIWVT-101882]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101131 - Fluidodynamik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
5

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	22944	<a href="#">Fluidodynamik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) /	Nirschl
SS 2023	22945	<a href="#">Übungen zu Fluidodynamik (22944) in kleinen Gruppen</a>	1 SWS	Übung (Ü) /	Nirschl

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

Als Vorleistung sind vier von fünf Hausarbeiten zu bestehen. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-101904 - Fluidodynamik, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

**3.40 Teilleistung: Fluidodynamik, Vorleistung [T-CIWVT-101904]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101131 - Fluidodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	22944	<a href="#">Fluidodynamik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Nirschl
SS 2023	22945	<a href="#">Übungen zu Fluidodynamik (22944) in kleinen Gruppen</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Nirschl

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung:

Als Vorleistung für die schriftliche Klausur sind vier von fünf Hausarbeiten zu bestehen. Alternativ dazu kann eine der Arbeiten auch durch eine Präsentation während der Vorlesung abgegolten werden.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 3.41 Teilleistung: Funktionalanalysis [T-MATH-102255]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 PD Dr. Gerd Herzog  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 TT-Prof. Dr. Xian Liao  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101320 - Funktionalanalysis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0104800	<a href="#">Funktionalanalysis</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Frey
WS 23/24	0104810	<a href="#">Übungen zu 0104800 (Funktionalanalysis)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Frey

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.42 Teilleistung: Geometrische Analysis [T-MATH-105892]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Lamm  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-102923 - Geometrische Analysis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0154600	<a href="#">Geometrische Masstheorie</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Lamm
SS 2023	0154610	<a href="#">Übungen zu 0154600 (geometrische Masstheorie)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Lamm

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.43 Teilleistung: Geometrische Gruppentheorie [T-MATH-105842]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Frank Herrlich  
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
 Dr. Gabriele Link  
 Jun.-Prof. Dr. Claudio Llosa Isenrich  
 Prof. Dr. Roman Sauer  
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102867 - Geometrische Gruppentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0153300	<a href="#">Geometric Group Theory</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Llosa Isenrich
SS 2023	0153310	<a href="#">Tutorial for 0153300 (Geometric Group Theory)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Llosa Isenrich

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 3.44 Teilleistung: Geophysikalische Geländeübungen [T-PHYS-102310]

**Verantwortung:** Dr. Thomas Forbriger  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-101784 - Geophysikalische Geländeübungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	4060312	<a href="#">Geophysikalische Geländeübungen</a>	4 SWS	Übung (Ü) / ●	Forbriger, Bohlen, Westerhaus, Houpt

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Voraussetzungen**

Studierende müssen [T-PHYS-102306 - Einführung in die Geophysik I](#) bestanden haben.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-PHYS-102306 - Einführung in die Geophysik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

## 3.45 Teilleistung: Geophysikalische Laborübungen [T-PHYS-102309]

**Verantwortung:** apl. Prof. Dr. Joachim Ritter  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik  
**Bestandteil von:** [M-PHYS-105120 - Geophysikalische Laborübungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4060203	<a href="#">Geophysikalische Laborübungen für Geophysiker und Physiker</a>	4 SWS	Übung (Ü) / 	Ritter, Kuhn, Fröhlich, Bohlen, Schilling, NN
WS 23/24	4060206	<a href="#">Geophysikalische Laborübungen für Studierende anderer Fachrichtungen</a>	4 SWS	Übung (Ü) / 	Ritter, Kuhn, Fröhlich, Bohlen, Schilling, NN

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

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

Wahl der Lehrveranstaltung entsprechend Fachrichtung

## T

**3.46 Teilleistung: Graphentheorie [T-MATH-102273]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Maria Aksenovich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-101336 - Graphentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Unregelmäßig	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0104500	<a href="#">Graph Theory</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich, Clemen, Winter
WS 23/24	0104510	<a href="#">Tutorial for 0104500 (Graph Theory)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich, Clemen

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 3.47 Teilleistung: Grundbegriffe der Informatik [T-INFO-101964]

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Mattias Ulbrich  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik  
**Bestandteil von:** [M-INFO-103456 - Grundbegriffe der Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	24001	<a href="#">Grundbegriffe der Informatik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Ulbrich, Kern, Lanzinger

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO im Umfang von i.d.R. zwei Stunden.

**Anmerkungen**

Achtung: Diese Teilleistung ist für den *Bachelor Studiengang der Informatik, Informatik Lehramt und Informationswirtschaft* Bestandteil der Orientierungsprüfung gemäß § 8 Abs. 1 SPO. Die Prüfung ist bis zum Ende des 2. Fachsemesters anzutreten und bis zum Ende des 3. Fachsemesters zu bestehen.

## T

### 3.48 Teilleistung: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik [T-MACH-104745]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

**Bestandteil von:** [M-MACH-102564 - Mess- und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2137301	<a href="#">Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 23/24	2137302	<a href="#">Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller, Fischer, Hauser
WS 23/24	3137020	<a href="#">Measurement and Control Systems</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 23/24	3137021	<a href="#">Measurement and Control Systems (Tutorial)</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller, Fischer, Hauser

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung

2,5 Stunden

#### Voraussetzungen

keine

T

### 3.49 Teilleistung: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung [T-CIWVT-101883]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wilhelm Schabel  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101132 - Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	22830	<a href="#">Wärme- und Stoffübertragung</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wetzel, Schabel
SS 2023	22831	<a href="#">Übung zu Wärme- und Stoffübertragung (22830)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wetzel, Schabel, und Mitarbeiter

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten.

#### Voraussetzungen

Keine

## T

**3.50 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112653]**

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Studienleistung nach § 5 Absatz 4 in Form von zwei Protokollen zu zwei frei wählbaren Sitzungen der Ringvorlesung „Einführung in die Angewandte Kulturwissenschaft“, Umfang jeweils ca. 6000 Zeichen (inkl. Leerzeichen).

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Fjordevik, Anneli und Jörg Roche: Angewandte Kulturwissenschaften. Vol. 10. Narr Francke Attempto Verlag, 2019.

**Anmerkungen**

Das Grundlagenmodul besteht aus der Vorlesung „Einführung in die Angewandte Kulturwissenschaft“, die jeweils nur im Wintersemester angeboten wird. Empfohlen werden daher ein Studienbeginn im Wintersemester und ein Absolvieren vor Modul 2.

## T

**3.51 Teilleistung: Grundlagenmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112345]**

**Verantwortung:** Christine Myglas  
**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle in diesem Modul umfasst eine Studienleistung nach § 5 Absatz 4:

[Ringvorlesung Einführung in die Nachhaltige Entwicklung](#) in Form von Protokollen zu jeder Sitzung der Ringvorlesung „Einführung in die Nachhaltige Entwicklung“, wovon zwei frei zu wählende abzugeben sind. Umfang jeweils ca. 6.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen).

oder

[Projektstage Frühlingsakademie Nachhaltigkeit](#) in Form eines Reflexionsberichts über alle Bestandteile der Projektstage „Frühlingsakademie Nachhaltigkeit“. Umfang ca. 12.000 Zeichen (inkl. Leerzeichen)

Die Erfolgskontrolle erfolgt studienbegleitend ohne Note.

**Voraussetzungen**

**Keine**

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Kropp, Ariane: Grundlagen der Nachhaltigen Entwicklung: Handlungsmöglichkeiten und Strategien zur Umsetzung. Springer-Verlag, 2018.

Pufé, Iris: Nachhaltigkeit. 3. überarb. Edition, UTB, 2017.

Roorda, Niko, et al.: Grundlagen der nachhaltigen Entwicklung. Springer-Verlag, 2021.

**Anmerkungen**

Modul Grundlagen besteht aus der Vorlesung „Nachhaltige Entwicklung“ plus Begleitseminar, die jeweils nur im Sommersemester angeboten werden oder alternativ aus den Projekttagen „Frühlingsakademie Nachhaltigkeit“, die jeweils nur im Wintersemester angeboten werden. Empfohlen werden das Absolvieren vor dem Wahlmodul und dem Vertiefungsmodul.

In Ausnahmefällen können Wahlmodul oder Vertiefungsmodul auch parallel zum Grundlagenmodul absolviert werden. Ein vorheriges Absolvieren der aufbauenden Module Wahlmodul und Vertiefungsmodul sollte jedoch vermieden werden.

## T

**3.52 Teilleistung: Hydromechanik [T-BGU-103380]****Verantwortung:** Prof. Dr. Olivier Eiff**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-101748 - Hydromechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200304	<a href="#">Hydromechanik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Eiff
WS 23/24	6200305	<a href="#">Übungen zu Hydromechanik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Dupuis
WS 23/24	6200306	<a href="#">Tutorien zu Hydromechanik</a>	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Eiff, Dupuis, Tutoren

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

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 100 min.

**Voraussetzungen**

Die Prüfungsvorleistung Hydromechanik (T-BGU-107586) muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-107586 - Prüfungsvorleistung Hydromechanik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

**3.53 Teilleistung: Informatik-Proseminar für Mathematiker [T-INFO-106284]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Bernhard Beckert  
Prof. Dr. Daniel Hug

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Informatik

**Bestandteil von:** [M-INFO-103161 - Informatik-Proseminar für Mathematiker](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

für Studenten der Mathematik ist keine schriftliche Ausarbeitung notwendig.

Das Proseminar soll im 3. oder 4. Fachsemester belegt werden.

Es können nur Proseminare der KIT-Fakultät für Informatik belegt werden. Eine vollständige Auflistung ist dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.

T

**3.54 Teilleistung: Informations- und Automatisierungstechnik [T-ETIT-112878]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Mike Barth  
Prof. Dr.-Ing. Eric Sax

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** [M-ETIT-106336 - Informations- und Automatisierungstechnik](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung schriftlich	<b>Leistungspunkte</b> 5	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Dauer</b> 1 Sem.	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

T

**3.55 Teilleistung: Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum [T-ETIT-112879]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-106336 - Informations- und Automatisierungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Einer Erfolgskontrolle in Form einer Studienleistung bestehend aus Projektdokumentationen und der Kontrolle des Quellcodes im Rahmen der Lehrveranstaltung Praktikum

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.56 Teilleistung: Informationstechnik I [T-ETIT-109300]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-104539 - Informationstechnik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2311651	<a href="#">Informationstechnik I</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sax
SS 2023	2311652	<a href="#">Übungen zu 2311651</a> <a href="#">Informationstechnik I</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Haas

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

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs).

Die Inhalte des Moduls Digitaltechnik sind hilfreich.

T

**3.57 Teilleistung: Informationstechnik I - Praktikum [T-ETIT-109301]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-104539 - Informationstechnik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2311653	<a href="#">Informationstechnik I – Praktikum</a>	1 SWS	Praktikum (P) / 	Sax

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

**Voraussetzungen**

keine

T

## 3.58 Teilleistung: Informationstechnik II und Automatisierungstechnik [T-ETIT-109319]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** [M-ETIT-104547 - Informationstechnik II und Automatisierungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2311654	<a href="#">Informationstechnik II und Automatisierungstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Sax
SS 2023	2311655	<a href="#">Übungen zu 2311654 Informationstechnik II und Automatisierungstechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Zink

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

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs).

Die Inhalte des Moduls "Informationstechnik I" sind hilfreich.

T

## 3.59 Teilleistung: Integralgleichungen [T-MATH-105834]

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
Prof. Dr. Roland Griesmaier  
PD Dr. Frank Hettlich

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102874 - Integralgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0160510	<a href="#">Übungen zu 0160500 (Numerische Methoden für Integralgleichungen)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Arens

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.60 Teilleistung: Inverse Probleme [T-MATH-105835]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
 Prof. Dr. Roland Griesmaier  
 PD Dr. Frank Hettlich  
 Prof. Dr. Andreas Rieder

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102890 - Inverse Probleme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0105100	<a href="#">Inverse Probleme</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Griesmaier
WS 23/24	0105110	<a href="#">Übungen zu 0105100 (Inverse Probleme)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Griesmaier

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.61 Teilleistung: Keramik-Grundlagen [T-MACH-100287]****Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien**Bestandteil von:** [M-MACH-103841 - Keramik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2125757	<a href="#">Keramik-Grundlagen</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Schell

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) zu einem festgelegten Termin.

Die Wiederholungsprüfung findet an einem festgelegten Termin statt.

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.62 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [T-PHYS-102283]****Verantwortung:** Prof. Dr. Wulf Wulfhekel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-103423 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
8**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010011	<a href="#">Klassische Experimentalphysik I (Mechanik)</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Wulfhekel
WS 23/24	4010012	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wulfhekel, Fischer, Gerber

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

**Voraussetzungen**

keine

T

### 3.63 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik [T-PHYS-102284]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Wegener

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-103424 - Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	4010021	<a href="#">Klassische Experimentalphysik II (Physik II, Elektrodynamik)</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wegener, Naber
SS 2023	4010022	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wegener, Naber

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

#### Voraussetzungen

keine

T

### 3.64 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [T-PHYS-102285]

**Verantwortung:** Prof. Dr. David Hunger

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-103425 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010031	<a href="#">Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik)</a>	5 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hunger
WS 23/24	4010032	<a href="#">Übungen zu Klassische Experimentalphysik III</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Hunger, Guigas

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

#### Voraussetzungen

keine

**T****3.65 Teilleistung: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [T-MATH-105832]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102870 - Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0105300	<a href="#">Classical Methods for Partial Differential Equations</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	
WS 23/24	0105310	<a href="#">Tutorial for 0105300 (Classical Methods for Partial Differential Equations)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	

**Voraussetzungen**

Keine

## T

## 3.66 Teilleistung: Konstruktionsbaustoffe [T-BGU-103383]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** M-BGU-101750 - Baustoffe

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200307	Konstruktionsbaustoffe	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Dehn
WS 23/24	6200308	Übungen zu Konstruktionsbaustoffe	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dehn, Assistenten

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

**Erfolgskontrolle(n)**  
 schriftliche Prüfung, 120 min.

**Voraussetzungen**  
 keine

**Empfehlungen**  
 keine

**Anmerkungen**  
 keine

## T

**3.67 Teilleistung: Lie Gruppen und Lie Algebren [T-MATH-108799]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Hartnick  
Prof. Dr. Enrico Leuzinger

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-104261 - Lie Gruppen und Lie Algebren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0106001	<a href="#">Lie Groups und Lie Algebras</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Hartnick

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.68 Teilleistung: Lineare Algebra 1 - Klausur [T-MATH-106338]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Hartnick  
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
 Prof. Dr. Alexander Lytchak  
 Prof. Dr. Roman Sauer  
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101309 - Lineare Algebra 1 und 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelpnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0100700	<a href="#">Lineare Algebra 1</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Hartnick

**Voraussetzungen**

Der Übungsschein zur Linearen Algebra 1 muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-102249 - Lineare Algebra 1 - Übungsschein](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

## 3.69 Teilleistung: Lineare Algebra 1 - Übungsschein [T-MATH-102249]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Hartnick  
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
 Prof. Dr. Alexander Lytchak  
 Prof. Dr. Roman Sauer  
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101309 - Lineare Algebra 1 und 2](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0100800	<a href="#">Übungen zu 0100700 (Lineare Algebra 1)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hartnick
WS 23/24	0190070	<a href="#">Tutorium Lineare Algebra 1</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Kühnlein, Hartnick

**Erfolgskontrolle(n)**

Der Übungsschein wird auf der Grundlage erfolgreich bearbeiteter wöchentlicher Übungsblätter vergeben. Für den Erwerb des Übungsscheines sind 40% der insgesamt auf den Übungsblättern erreichbaren Punkte, sowie 40% der Punkte auf den Übungsblättern 8-14 nötig.

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.70 Teilleistung: Lineare Algebra 2 - Klausur [T-MATH-106339]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Hartnick  
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
 Prof. Dr. Alexander Lytchak  
 Prof. Dr. Roman Sauer  
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101309 - Lineare Algebra 1 und 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Drittelpnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0150500	<a href="#">Lineare Algebra 2</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Lytchak

**Voraussetzungen**

Der Übungsschein in Lineare Algebra 2 muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-102259 - Lineare Algebra 2 - Übungsschein](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

## 3.71 Teilleistung: Lineare Algebra 2 - Übungsschein [T-MATH-102259]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Tobias Hartnick  
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger  
 Prof. Dr. Alexander Lytchak  
 Prof. Dr. Roman Sauer  
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101309 - Lineare Algebra 1 und 2](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0150600	<a href="#">Übungen zu 0150500 (Lineare Algebra 2)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Lytchak

**Erfolgskontrolle(n)**

Der Übungsschein wird auf der Grundlage erfolgreich bearbeiteter wöchentlicher Übungsblätter vergeben. Für den Erwerb des Übungsscheines sind 40% der insgesamt auf den Übungsblättern erreichbaren Punkte, sowie 40% der Punkte auf den Übungsblättern 8-13 nötig.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 3.72 Teilleistung: Lineare Elektrische Netze [T-ETIT-101917]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Olaf Dössel

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** [M-ETIT-101845 - Lineare Elektrische Netze](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
7

**Notenskala**  
Drittelpnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2305256	<a href="#">Lineare elektrische Netze</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Kempf, Jelonnek
WS 23/24	2305258	<a href="#">Übungen zu 2305256 Lineare elektrische Netze</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wünsch
WS 23/24	2305581	<a href="#">Tutorien zu 2305256 Lineare elektrische Netze</a>	SWS	Übung (Ü) / ●	Wünsch

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

### Erfolgskontrolle(n)

In einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten werden die Inhalte der Lehrveranstaltung Lineare Elektrische Netze (7 LP) geprüft. Bei bestandener Prüfung können Studierende einen Notenbonus von bis zu 0,4 Notenpunkten erhalten, wenn zuvor semesterbegleitend zwei Projektaufgaben erfolgreich bearbeitet wurden. Die Bearbeitung der Projektaufgaben wird durch die Abgabe einer Dokumentation oder des Projektcodes nachgewiesen.

### Voraussetzungen

keine

## T

## 3.73 Teilleistung: Markovsche Ketten [T-MATH-102258]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle  
 Dr. rer. nat. Bruno Ebner  
 Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
 Prof. Dr. Daniel Hug  
 PD Dr. Bernhard Klar  
 Prof. Dr. Günter Last  
 Prof. Dr. Mathias Trabs  
 PD Dr. Steffen Winter

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101323 - Markovsche Ketten](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0159600	<a href="#">Markovsche Ketten</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Last
SS 2023	0159700	<a href="#">Übungen zu 0159600 (Markovsche Ketten)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Last

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.74 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre I und II [T-MACH-112225]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
**Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146178	<a href="#">Maschinenkonstruktionslehre II</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Matthiesen, Düser

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Klausur (90min) über die Inhalte von MKL I und MKL II.

**Voraussetzungen**

Die Teilleistungen "T-MACH-112226 - Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung" und "T-MACH-112227- Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung" müssen erfolgreich bestanden sein.

T

### 3.75 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre I, Vorleistung [T-MACH-112226]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

#### Erfolgskontrolle(n)

Vorlesungsbegleitend werden in einem Workshop mit 3 Projektsitzungen die Studierenden in Gruppen eingeteilt und Ihr Wissen überprüft. Die Anwesenheit in allen 3 Projektsitzungen ist Pflicht und wird kontrolliert. In Kolloquien wird zu Beginn der Projektsitzung das Wissen aus der Vorlesung abgefragt. Das Bestehen der Kolloquien, sowie die Bearbeitung der Workshopaufgabe ist Voraussetzung für die erfolgreiche Teilnahme.

Des weiteren wird ein Onlinetest zur Wissensüberprüfung durchgeführt.

T

## 3.76 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre II, Vorleistung [T-MACH-112227]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung  
**Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2146185	<a href="#">Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Matthiesen, Düser

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

CIW/ VT/ IP-M/ WiING / MATH/ MWT: Zum Bestehen der Vorleistung ist es erforderlich, dass eine Konstruktionsaufgabe erfolgreich absolviert wird.

MIT: Zum Bestehen der Vorleistung ist es erforderlich, dass eine Konstruktionsaufgabe erfolgreich absolviert wird.

NWT: Für Studierende der Fachrichtung NWT ist stattdessen als Studienleistung die Erstellung eines Lehrvideos zur Vermittlung eines technischen Systems als Prüfungsvorleistung zu erbringen

### Voraussetzungen

Keine

## T

**3.77 Teilleistung: Materialphysik und Metalle [T-MACH-100285]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier  
Prof. Dr. Astrid Pundt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

**Bestandteil von:** [M-MACH-100287 - Materialphysik und Metalle](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	12	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2174598	<a href="#">Metalle</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Pundt, Kauffmann
SS 2023	2174599	<a href="#">Übungen zur Vorlesung "Metalle"</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Pundt, Wagner
WS 23/24	2177010	<a href="#">Materialphysik</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Gruber

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 45 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

T

**3.78 Teilleistung: Materialwissenschaftliches Praktikum A [T-MACH-100286]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Martin Heilmaier**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Werkstoffkunde

**Bestandteil von:** [M-MACH-100287 - Materialphysik und Metalle](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
2**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Sommersemester**Version**  
3**Lehrveranstaltungen**

SS 2023	2174578	<a href="#">Materialwissenschaftliches Praktikum A im Bachelorstudiengang MWT</a>	3 SWS	Praktikum (P) / 	Heilmaier, Kauffmann
---------	---------	---	-------	---	----------------------

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliches Kolloquium zu Beginn jedes Themenblocks; unbenotete Bescheinigung der erfolgreichen Teilnahme.

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.79 Teilleistung: Mechanische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101886]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101135 - Mechanische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2244010	<a href="#">Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dittler
WS 23/24	2244011	<a href="#">Übung zu 2244010 Grundlagen der Mechanische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dittler, und Mitarbeiter

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Module des 1.-4. Semesters.

## T

**3.80 Teilleistung: Mess- und Regelungstechnik [T-ETIT-112852]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann  
Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

**Bestandteil von:** [M-ETIT-106339 - Mess- und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

keine

## T

**3.81 Teilleistung: Metrische Geometrie [T-MATH-111933]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexander Lytchak  
Dr. Artem Nepechiy

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-105931 - Metrische Geometrie](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Unregelmäßig	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	-------------------------------	---------------------

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

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

## T

## 3.82 Teilleistung: Mobilität und Infrastruktur [T-BGU-101791]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103486 - Mobilität und Infrastruktur](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	12	Drittelpnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6200404	<a href="#">Raumplanung und Planungsrecht</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wilske
SS 2023	6200405	<a href="#">Übungen zu Raumplanung und Planungsrecht</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Wilske, Mitarbeiter/innen
SS 2023	6200406	<a href="#">Verkehrswesen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Vortisch
SS 2023	6200407	<a href="#">Übungen zu Verkehrswesen</a>	SWS	Übung (Ü) / 	Vortisch, Mitarbeiter/innen
SS 2023	6200408	<a href="#">Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Plachkova-Dzhurova, Zimmermann
SS 2023	6200409	<a href="#">Übungen zu Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen</a>	SWS	Übung (Ü) / 	Plachkova-Dzhurova, Zimmermann

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

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 150 min.

**Voraussetzungen**

die "Studienarbeiten Verkehrswesen" (T-BGU-106832) und die "Studienarbeiten Straßenwesen" (T-BGU-106833) müssen bestanden sein

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-106832 - Studienarbeiten Verkehrswesen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-BGU-106833 - Studienarbeiten Straßenwesen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

**Empfehlungen**

Keine

**Anmerkungen**

keine

## T

**3.83 Teilleistung: Modelle der mathematischen Biologie [T-MATH-111291]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-105652 - Modelle der mathematischen Biologie](#)

**Teilleistungsart**  
 Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
 4

**Notenskala**  
 Drittelnoten

**Version**  
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0167100	<a href="#">Modelle der mathematischen Biologie</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Weiß

**Erfolgskontrolle(n)**  
 Schriftliche Prüfung (60 min.)

**Voraussetzungen**  
 Keine

**Empfehlungen**  
 Analysis 1-2, Lineare Algebra 1-2, Analysis 3-4 oder Analysis für das Lehramt

T

### 3.84 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle [T-PHYS-112846]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-106331 - Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	4010041	<a href="#">Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wulfhekel, Metelmann
SS 2023	4010042	<a href="#">Übungen zu Moderne Experimentalphysik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wulfhekel, Jobbitt

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

#### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

#### Voraussetzungen

keine

T

## 3.85 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie [T-PHYS-112847]

**Verantwortung:** Studiendekan Physik

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-106332 - Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	4010051	<a href="#">Moderne Experimentalphysik II (Struktur der Materie)</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klute, Ustinov
WS 23/24	4010052	<a href="#">Übungen zu Moderne Experimentalphysik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Klute, Ustinov, Waßmer, Fischer

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

### Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

### Voraussetzungen

keine

**T****3.86 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Angewandte Kulturwissenschaft [T-ZAK-112659]**

- Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas
- Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung nach § 7, Abs. 6 im Umfang von ca. 45 Minuten über die Inhalte von zwei Lehrveranstaltungen aus dem Vertiefungsmodul 2 (4 LP)

**Voraussetzungen**

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

**T**

### 3.87 Teilleistung: Mündliche Prüfung - Begleitstudium Nachhaltige Entwicklung [T-ZAK-112351]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale  
**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	4	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

Eine mündliche Prüfung nach § 7 Abs. 6 im Umfang von ca. 40 Minuten über die Inhalte von zwei Lehrveranstaltungen aus dem Wahlmodul.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss des Grundlagenmoduls und des Vertiefungsmoduls, sowie der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen im Wahlmodul.

T

**3.88 Teilleistung: Numerische Mathematik 1 - Klausur [T-MATH-106391]**

**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-103214 - Numerische Mathematik 1+2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelpnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0108700	<a href="#">Numerische Mathematik 1</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Hochbruck
WS 23/24	0108800	<a href="#">Übungen zu 0108700</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 	Hochbruck
WS 23/24	0190870	<a href="#">Tutorium Numerische Mathematik 1</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Hochbruck

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

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.89 Teilleistung: Numerische Mathematik 2 - Klausur [T-MATH-106394]**

**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-103214 - Numerische Mathematik 1+2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0160200	<a href="#">Numerische Mathematik 2</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Wieners
SS 2023	0160300	<a href="#">Übungen zu 0160200 (Numerische Mathematik 2)</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Wieners
SS 2023	0196020	<a href="#">Tutorium Numerische Mathematik 2</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Wieners

**Voraussetzungen**

Keine

T

### 3.90 Teilleistung: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [T-MATH-105836]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
 Prof. Dr. Marlis Hochbruck  
 Prof. Dr. Tobias Jahnke  
 Prof. Dr. Andreas Rieder  
 Prof. Dr. Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102888 - Numerische Methoden für Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelpnoten	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0110700	<a href="#">Numerische Methoden für Differentialgleichungen</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Wieners
WS 23/24	0110800	<a href="#">Übungen zu 0110700 (numerische Methoden für Differentialgleichungen)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wieners

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

#### Voraussetzungen

Keine

## T

**3.91 Teilleistung: Optimierungstheorie - Klausur [T-MATH-106401]**

**Verantwortung:** PD Dr. Tilo Arens  
 Prof. Dr. Roland Griesmaier  
 PD Dr. Frank Hettlich  
 Prof. Dr. Andreas Rieder  
 Prof. Dr. Christian Wieners

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103219 - Optimierungstheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelpnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0155500	<a href="#">Übungen zu 0155400 (Optimierungstheorie)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Arens

**Voraussetzungen**

Keine

## T 3.92 Teilleistung: Organische Chemie [T-CHEMBIO-106975]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-103500 - Organische Chemie

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung mündlich

**Leistungspunkte**  
8

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	5101	Organische Chemie I	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Bräse
WS 23/24	5101	Organische Chemie II	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Podlech

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

### Erfolgskontrolle(n)

Bei erhöhtem Bedarf findet die Prüfung ggf. auch in Form von Klausuren zu OC I und OC II statt.

### Voraussetzungen

keine

**T****3.93 Teilleistung: Physikalische Chemie I [T-CHEMBIO-106976]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-103497 - Grundlagen der Physikalischen Chemie I](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 8	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Wintersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

keine

**T****3.94 Teilleistung: Physikalische Chemie II [T-CHEMBIO-106977]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [M-CHEMBIO-103498 - Grundlagen der Physikalischen Chemie II](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung mündlich	<b>Leistungspunkte</b> 7	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Sommersemester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 3.95 Teilleistung: Physikalisches Anfängerpraktikum [T-PHYS-100609]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexey Ustinov**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-103435 - Physikalisches Anfängerpraktikum](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Semester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	4040133	Physikalisches Anfängerpraktikum für Chemiker, Chemische Biologen, Technomathematiker und WMK (1 Kurs)	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Ustinov, Simonis
WS 23/24	4040113	Physikalisches Anfängerpraktikum für die Studiengänge Chemie, Chemische Biologie, Technomathematik, Medizintechnik und WMK	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Ustinov, Wolf, Simonis

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

T

**3.96 Teilleistung: Polymere [T-CHEMBIO-100294]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** M-CHEMBIO-100289 - Polymere**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Drittelnoten**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle II	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wilhelm, Dingenouts
WS 23/24	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle I	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wilhelm, Dingenouts

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Voraussetzungen**

Keine

T

**3.97 Teilleistung: Praktikum Aufarbeitungstechnik [T-CIWVT-111097]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Jürgen Hubbuch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101124 - Biotechnologische Trennverfahren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	22755	<a href="#">Praktikum Aufarbeitungstechnik</a>	2 SWS	Praktikum (P) / ●	Hubbuch, und Mitarbeiter

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Leistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Bewertet werden das Eingangsolloquium, die praktische Arbeit, die Praktikumsprotokolle und Nachkolloquien.

**Voraussetzungen**

Keine.

**Anmerkungen**

Die in der vorherigen Woche stattfindende Sicherheitsbelehrung ist für alle Teilnehmer obligatorisch. Auch das Bestehen des Vortests/Excelltests ist obligatorisch.

Aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen müssen lange Hosen und geschlossene Schuhe während des Praktikums getragen werden.

T

## 3.98 Teilleistung: Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner [T-PHYS-103243]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Matthias Steinhauser

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik

**Bestandteil von:** [M-PHYS-101686 - Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	4035053	<a href="#">Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner</a>	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Steinhauser
WS 23/24	4035053	<a href="#">Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner I</a>	4 SWS	Praktikum (P)	Steinhauser

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

### Voraussetzungen

keine

## T 3.99 Teilleistung: Praxismodul [T-ZAK-112660]

- Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas
- Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	4	best./nicht best.	1

### Erfolgskontrolle(n)

Praktikum (3 LP)

Studienleistung ‚Praktikumsbericht‘ (im Umfang ca. 18.000 Zeichen inkl. Leerzeichen) (1 LP)

### Voraussetzungen

keine

### Anmerkungen

Kenntnisse aus Grundlagenmodul und Vertiefungsmodul sind hilfreich.

**T****3.100 Teilleistung: Programmieren: Einstieg in die Informatik und  
algorithmische Mathematik - Klausur [T-MATH-106418]****Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
PD Dr. Mathias Krause**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103228 - Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik](#)**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**  
6**Notenskala**  
Drittelnoten**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0101100	<a href="#">Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Krause
WS 23/24	0101200	<a href="#">Übungen zu 0101100</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Krause

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

Prüfungsvorleistung: beständenes Praktikum.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-106419 - Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Praktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

**3.101 Teilleistung: Programmieren: Einstieg in die Informatik und  
algorithmische Mathematik - Praktikum [T-MATH-106419]****Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler  
PD Dr. Mathias Krause**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103228 - Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0101300	<a href="#">Rechnerpraktikum zu 0101100</a>	2 SWS	Praktikum (P)	Krause

**Erfolgskontrolle(n)**

Das Praktikum gilt als bestanden, wenn wöchentlich gestellte Programmieraufgaben fristgerecht und erfolgreich bearbeitet wurden. Erwartet wird in der Regel die Erstellung und das testweise Vorführen von kompilier- und ausführbaren Computerprogrammen.

**Voraussetzungen**

Keine

**T****3.102 Teilleistung: Proseminar Mathematik [T-MATH-103404]**

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-101803 - Proseminar](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Studienleistung	3	best./nicht best.	1

**Voraussetzungen**  
keine

T

**3.103 Teilleistung: Prüfungsvorleistung Dynamik [T-BGU-111041]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Betsch  
Prof. Dr.-Ing. Thomas Seelig

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Bestandteil von:** [M-BGU-101747 - Dynamik](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Dauer**  
1 Sem.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200301	<a href="#">Dynamik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Seelig
WS 23/24	6200302	<a href="#">Übungen zu Dynamik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Helbig
WS 23/24	6200303	<a href="#">Tutorien zu Dynamik</a>	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Mitarbeiter/innen

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Bearbeitung von 3 Übungsaufgaben

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

**3.104 Teilleistung: Prüfungsvorleistung Hydromechanik [T-BGU-107586]****Verantwortung:** Prof. Dr. Olivier Eiff**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften**Bestandteil von:** [M-BGU-101748 - Hydromechanik](#)**Teilleistungsart**  
Studienleistung**Leistungspunkte**  
0**Notenskala**  
best./nicht best.**Turnus**  
Jedes Wintersemester**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200304	<a href="#">Hydromechanik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Eiff
WS 23/24	6200305	<a href="#">Übungen zu Hydromechanik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dupuis
WS 23/24	6200306	<a href="#">Tutorien zu Hydromechanik</a>	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Eiff, Dupuis, Tutoren

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Bearbeitung von 3 Übungsaufgaben

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

**3.105 Teilleistung: Rand- und Eigenwertprobleme [T-MATH-105833]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark  
 Prof. Dr. Tobias Lamm  
 Prof. Dr. Michael Plum  
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-102871 - Rand- und Eigenwertprobleme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0157500	<a href="#">Rand- und Eigenwertprobleme</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Hundertmark, Wugalter, Schulz
SS 2023	0157510	<a href="#">Übung zu 0157500 (Rand- und Eigenwertprobleme)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Hundertmark

**Voraussetzungen**

Keine

T

**3.106 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-1-benotet [T-MATH-111515]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Anmerkungen**

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

**3.107 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-2-benotet [T-MATH-111517]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	Jedes Semester	1

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Anmerkungen**

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

**3.108 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-3-benotet [T-MATH-111518]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Anmerkungen**

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

**3.109 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-4-benotet [T-MATH-111519]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 2	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Anmerkungen**

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

### 3.110 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-5-unbenotet [T-MATH-111516]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

#### Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

### 3.111 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-6-unbenotet [T-MATH-111520]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

#### Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

### 3.112 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-7-unbenotet [T-MATH-111521]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

#### Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

### 3.113 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-8-unbenotet [T-MATH-111522]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

#### Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

T

### 3.114 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-PEBA-10-unbenotet [T-MATH-112652]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	2	best./nicht best.	Jedes Semester	1

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

#### Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale erbracht wurde.

**T**

### 3.115 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-ZAK-PEBA-9-benotet [T-MATH-112651]

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Drittelnoten	1

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- House of Competence
- Sprachenzentrum
- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

**T****3.116 Teilleistung: Seminar (benotet) [T-MATH-106847]**

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103444 - Seminar \(benotet\)](#)

<b>Teilleistungsart</b> Prüfungsleistung anderer Art	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> Drittelnoten	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
---	-----------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

Keine

**T****3.117 Teilleistung: Seminar Bachelor [T-MATH-106879]**

**Verantwortung:** PD Dr. Stefan Kühnlein  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik  
**Bestandteil von:** [M-MATH-103462 - Seminar](#)

<b>Teilleistungsart</b> Studienleistung	<b>Leistungspunkte</b> 3	<b>Notenskala</b> best./nicht best.	<b>Turnus</b> Jedes Semester	<b>Version</b> 1
--	-----------------------------	--	---------------------------------	---------------------

**Voraussetzungen**

Keine

## T

**3.118 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-101922]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Michael Heizmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-102123 - Signale und Systeme](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Turnus**  
Jedes Wintersemester

**Version**  
3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2302109	<a href="#">Signale und Systeme</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wahls, Heizmann
WS 23/24	2302111	<a href="#">Übungen zu 2302109 Signale und Systeme</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wahls, Heizmann, Leven

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten zur Lehrveranstaltung Signale und Systeme.

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

**Voraussetzungen**

Keine

**Empfehlungen**

Höhere Mathematik I + II

T

**3.119 Teilleistung: Spektraltheorie - Prüfung [T-MATH-103414]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Dorothee Frey  
 PD Dr. Gerd Herzog  
 apl. Prof. Dr. Peer Kunstmann  
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt  
 Dr. rer. nat. Patrick Tolksdorf

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101768 - Spektraltheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0163700	<a href="#">Spectral Theory</a>	4 SWS	Vorlesung (V)	Schnaubelt
SS 2023	0163710	<a href="#">Tutorial for 0163700 (Spectral Theory)</a>	2 SWS	Übung (Ü)	Schnaubelt

**Erfolgskontrolle(n)**

mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 3.120 Teilleistung: Statik Starrer Körper [T-BGU-103377]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Betsch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-101745 - Statik starrer Körper](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	6200101	<a href="#">Statik starrer Körper</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Franke
WS 23/24	6200102	<a href="#">Übungen zu Statik starrer Körper</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Zähringer, Kinon
WS 23/24	6200103	<a href="#">Tutorien zu Statik starrer Körper</a>	SWS	Tutorium (Tu) / 	Mitarbeiter/innen

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

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 100 min.

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

## 3.121 Teilleistung: Statistik - Klausur [T-MATH-106415]

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Bruno Ebner  
 Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
 PD Dr. Bernhard Klar  
 Prof. Dr. Mathias Trabs

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103220 - Statistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	10	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0106800	<a href="#">Statistik</a>	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Klar
WS 23/24	0106900	<a href="#">Übungen zu 0106800 (Statistik)</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klar

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

### Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

### Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-106416 - Statistik - Praktikum](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

## 3.122 Teilleistung: Statistik - Praktikum [T-MATH-106416]

**Verantwortung:** Dr. rer. nat. Bruno Ebner  
 Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
 PD Dr. Bernhard Klar  
 Prof. Dr. Mathias Trabs

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-103220 - Statistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	0	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	0106800	Statistik	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Klar
WS 23/24	0106910	Praktikum zu 0106800 (Statistik)	2 SWS	Praktikum (P)	Klar

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Studienleistung wird auf der Grundlage folgender Bestandteile vergeben:

- Anwesenheit im Praktikum
- Erfolgreiches Bearbeiten von Aufgaben mit der Statistik-Software R
- Präsentation der Aufgaben

**Voraussetzungen**

Keine

**Anmerkungen**

Die Studierenden können die Verfahren, die sie in der Vorlesung "Statistik" kennengelernt haben, mit Hilfe moderner Software auch praktisch anwenden.

T

**3.123 Teilleistung: Strömungslehre 1&2 [T-MACH-105207]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-102565 - Strömungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2154512	<a href="#">Strömungslehre I</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☼	Frohnappel
SS 2023	3154510	<a href="#">Fluid Mechanics I</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ☼	Frohnappel
WS 23/24	2153512	<a href="#">Strömungslehre II</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Frohnappel
WS 23/24	3153511	<a href="#">Fluid Mechanics II</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Frohnappel

Legende: ☼ Online, ☼ Präsens/Online gemischt, ● Präsens, x Abgesagt

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung 3 Stunden

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 3.124 Teilleistung: Studienarbeiten Straßenwesen [T-BGU-106833]

**Verantwortung:** Dr.-Ing. Matthias Zimmermann

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften

**Bestandteil von:** [M-BGU-103486 - Mobilität und Infrastruktur](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Turnus**  
Jedes Sommersemester

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6200408	<a href="#">Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Plachkova-Dzhurova, Zimmermann
SS 2023	6200409	<a href="#">Übungen zu Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen</a>	SWS	Übung (Ü) / ●	Plachkova-Dzhurova, Zimmermann

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

#### Erfolgskontrolle(n)

4 Studienarbeiten, schriftliche Ausarbeitungen (inkl. Planunterlagen) je ca. 5-8 Seiten

#### Voraussetzungen

keine

#### Empfehlungen

keine

#### Anmerkungen

keine

T

**3.125 Teilleistung: Studienarbeiten Verkehrswesen [T-BGU-106832]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften  
**Bestandteil von:** [M-BGU-103486 - Mobilität und Infrastruktur](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6200406	<a href="#">Verkehrswesen</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Vortisch
SS 2023	6200407	<a href="#">Übungen zu Verkehrswesen</a>	SWS	Übung (Ü) / 	Vortisch, Mitarbeiter/ innen

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

**Erfolgskontrolle(n)**

3 Studienarbeiten, schriftliche Ausarbeitungen je ca. 5-8 Seiten

**Voraussetzungen**

keine

**Empfehlungen**

keine

**Anmerkungen**

keine

## T

**3.126 Teilleistung: Systemdynamik und Regelungstechnik [T-ETIT-101921]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik  
**Bestandteil von:** [M-ETIT-102181 - Systemdynamik und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2303155	<a href="#">Systemdynamik und Regelungstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 🔄	Hohmann
WS 23/24	2303156	<a href="#">Tutorien zu 2303155 Systemdynamik und Regelungstechnik</a>	SWS	Tutorium (Tu) / 🔄	Piscol
WS 23/24	2303157	<a href="#">Übungen zu 2303155 Systemdynamik und Regelungstechnik</a>	1 SWS	Übung (Ü) / 🔄	Piscol

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

**Erfolgskontrolle(n)**

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

**Voraussetzungen**

keine

**Anmerkungen**

wird ab dem Wintersemester 2020/2021 im Wintersemester statt im Sommersemester angeboten, die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2020 nicht angeboten

## T

**3.127 Teilleistung: Technische Mechanik I [T-MACH-113228]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-106553 - Technische Mechanik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

**Voraussetzungen**

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-112907)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112907 - Übungen zu Technische Mechanik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

**3.128 Teilleistung: Technische Mechanik II [T-MACH-113227]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-106554 - Technische Mechanik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 90 Minuten; benotet; Hilfsmittel gemäß Ankündigung

**Voraussetzungen**

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-112908)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112908 - Übungen zu Technische Mechanik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

**3.129 Teilleistung: Technische Mechanik III [T-MACH-112906]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-106398 - Technische Mechanik III](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung, Dauer: 180 Minuten

**Voraussetzungen**

Bestehen der "Übungen zu Technische Mechanik III" (siehe Teilleistung T-MACH-112909)

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112909 - Übungen zu Technische Mechanik III](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

## 3.130 Teilleistung: Technische Thermodynamik I, Klausur [T-CIWVT-101879]

**Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101129 - Technische Thermodynamik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2250010	<a href="#">Technische Thermodynamik I</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Enders
WS 23/24	2250011	<a href="#">Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Enders, und Mitarbeiter
WS 23/24	2250022	<a href="#">Tutorium Technische Thermodynamik I und II</a>	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Enders, und Mitarbeiter

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine Klausur im Umfang von 120 min.

**Voraussetzungen**

Prüfungsvorleistung muss bestanden sein.

**Modellierte Voraussetzungen**

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-CIWVT-101878 - Technische Thermodynamik I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

## T

**3.131 Teilleistung: Technische Thermodynamik I, Vorleistung [T-CIWVT-101878]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Sabine Enders  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101129 - Technische Thermodynamik I](#)

**Teilleistungsart**  
Studienleistung

**Leistungspunkte**  
0

**Notenskala**  
best./nicht best.

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2250010	<a href="#">Technische Thermodynamik I</a>	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Enders
WS 23/24	2250011	<a href="#">Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Enders, und Mitarbeiter
WS 23/24	2250022	<a href="#">Tutorium Technische Thermodynamik I und II</a>	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Enders, und Mitarbeiter

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine vorlesungsbegleitende Studienleistung. Mindestens 2 von 3 Übungsblättern müssen anerkannt sein.

**Voraussetzungen**

keine

## T

## 3.132 Teilleistung: Thermische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101885]

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik  
**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101134 - Thermische Verfahrenstechnik](#)

**Teilleistungsart**  
Prüfungsleistung schriftlich

**Leistungspunkte**  
6

**Notenskala**  
Drittelnoten

**Version**  
1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2260110	<a href="#">Thermische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Kind, Dietrich
WS 23/24	2260111	<a href="#">Übung zu 2260110 Thermische Verfahrenstechnik</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Kind, Dietrich, und Mitarbeiter

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

**Voraussetzungen**

Keine

T

**3.133 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik I [T-MACH-112907]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-106553 - Technische Mechanik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 23/24	2161246	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik I</a>	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Kehrer, Klein, Böhlke

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern. Details dazu werden in der ersten Vorlesung "Technische Mechanik I" bekanntgegeben.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-112904).

**Voraussetzungen**

keine

T

**3.134 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik II [T-MACH-112908]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Thomas Böhlke  
Dr.-Ing. Tom-Alexander Langhoff
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
- Bestandteil von:** [M-MACH-106554 - Technische Mechanik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	2162251	<a href="#">Übungen zu Technische Mechanik II</a>	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dyck, Sterr, Böhlke

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

**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern. Details dazu werden in der ersten Vorlesung "Technische Mechanik II" bekanntgegeben.

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-112905).

**Voraussetzungen**

keine

**T****3.135 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik III [T-MACH-112909]**

**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Carsten Proppe  
**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau  
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik  
**Bestandteil von:** [M-MACH-106398 - Technische Mechanik III](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Studienleistung	1	best./nicht best.	Jedes Wintersemester	1 Sem.	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik III" (siehe Teilleistung T-MACH-112906).

**Voraussetzungen**

keine

T

### 3.136 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Doing Culture - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112655]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

#### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

### 3.137 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Global Cultures - Selbstverbuchung [T-ZAK-112658]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

#### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

### 3.138 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Lebenswelten - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112657]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

#### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

### 3.139 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Medien & Ästhetik - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112656]

**Verantwortung:** Dr. Christine Mielke  
Christine Myglas

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

#### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

## T

**3.140 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112346]**

<b>Verantwortung:</b>	Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung</a>

<b>Teilleistungsart</b>	<b>Leistungspunkte</b>	<b>Notenskala</b>	<b>Version</b>
Prüfungsleistung anderer Art	6	Drittelnoten	1

**Erfolgskontrolle(n)**

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form mehrerer Teilleistungen, die in der Regel eine Präsentation der (Gruppen-)Projektarbeit, eine schriftliche Ausarbeitung der (Gruppen-)Projektarbeit sowie eine individuelle Hausarbeit, ggf. mit Anhängen umfassen (Prüfungsleistungen anderer Art gemäß Satzung § 5 Absatz 3 Nr. 3 bzw. § 7 Absatz 7).

Die Präsentation wird in der Regel für Praxispartner geöffnet, die schriftliche Ausarbeitung wird ebenfalls an Praxispartner weitergegeben.

**Voraussetzungen**

Die aktive Teilnahme in allen drei Pflichtbestandteilen.

**Verbuchung von ÜQ-Leistungen**

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

**Empfehlungen**

Kenntnisse aus ‚Grundlagenmodul‘ und ‚Wahlmodul‘ sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Projektseminar festgelegt.

## T

### 3.141 Teilleistung: Vertiefungsmodul - Technik & Verantwortung - Selbstverbuchung BAK [T-ZAK-112654]

<b>Verantwortung:</b>	Dr. Christine Mielke Christine Myglas
<b>Einrichtung:</b>	Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
<b>Bestandteil von:</b>	<a href="#">M-ZAK-106235 - Begleitstudium - Angewandte Kulturwissenschaft</a>

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

In zwei Seminaren wird jeweils ein Referat (Prüfungsleistung anderer Art) gehalten.

In einem dritten Seminar ist entweder a) ein Referat zu halten (vorausgehende Studienleistung), das unbenotet bleibt, und darauf basierend eine Hausarbeit anzufertigen oder b) eine schriftliche Prüfung abzulegen.

Die 3 Seminare können entweder aus 3 verschiedenen der 5 Themen-Bausteine gewählt werden oder können – in Ausnahmefällen und nach Absprache mit den Modulverantwortlichen – im Sinne einer Spezialisierung aus einem Baustein gewählt werden.

Zusätzlich wird im Modul Vertiefung eine mündliche Prüfung abgelegt, die sich inhaltlich auf zwei der drei belegten Seminare bezieht.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

#### Anmerkungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls werden benötigt.

T

### 3.142 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltige Stadt- und Quartiersentwicklung - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112347]

**Einrichtung:** Universität gesamt  
Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

T

### 3.143 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeit in Kultur, Wirtschaft und Gesellschaft - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112350]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

T

### 3.144 Teilleistung: Wahlmodul - Nachhaltigkeitsbewertung von Technik - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112348]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

T

### 3.145 Teilleistung: Wahlmodul - Subjekt, Leib, Individuum: die andere Seite der Nachhaltigkeit - Selbstverbuchung BeNe [T-ZAK-112349]

**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale

**Bestandteil von:** [M-ZAK-106099 - Begleitstudium - Nachhaltige Entwicklung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	1

#### Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 7 Abs. 7 in Form eines Referats in der gewählten Lehrveranstaltung.

#### Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilleistung 'Mündliche Prüfung' ist der erfolgreiche Abschluss der Module 1 und 3 und der erforderlichen Wahlpflichtteilleistungen in Modul 2.

#### Verbuchung von ÜQ-Leistungen

Diese Teilleistung eignet sich zur Selbstverbuchung von SQ/ÜQ-Leistungen durch Studierende. Es können Leistungen der folgenden Anbieter ohne Antrag verbucht werden:

- Zentrum für Angewandte Kulturwissenschaft und Studium Generale
- ZAK Begleitstudium

#### Empfehlungen

Die Inhalte des Grundlagenmoduls sind hilfreich.

Lektüreempfehlung von Primär- und Fachliteratur wird von den jeweiligen Dozierenden individuell nach Vertiefungsbaustein festgelegt.

## T

**3.146 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie [T-MATH-102257]**

**Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle  
 Dr. rer. nat. Bruno Ebner  
 Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann  
 Prof. Dr. Daniel Hug  
 PD Dr. Bernhard Klar  
 Prof. Dr. Günter Last  
 Prof. Dr. Mathias Trabs  
 PD Dr. Steffen Winter

**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik

**Bestandteil von:** [M-MATH-101322 - Wahrscheinlichkeitstheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	0158400	<a href="#">Wahrscheinlichkeitstheorie</a>	3 SWS	Vorlesung (V)	Trabs
SS 2023	0158500	<a href="#">Übungen zu Wahrscheinlichkeitstheorie 0158400</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Trabs
SS 2023	0195840	<a href="#">Tutorium Wahrscheinlichkeitstheorie</a>	2 SWS	Tutorium (Tu)	Trabs

**Voraussetzungen**

keine

## T 3.147 Teilleistung: Wasser und Umwelt [T-BGU-106800]

- Verantwortung:** PD Dr.-Ing. Stephan Fuchs  
 Prof. Dr. Mario Jorge Rodrigues Pereira da Franca  
 Dr.-Ing. Frank Seidel  
 Prof. Dr.-Ing. Erwin Zehe
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
- Bestandteil von:** [M-BGU-103405 - Wasser und Umwelt](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	12	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2023	6200603	<a href="#">Siedlungswasserwirtschaft</a>	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Fuchs
WS 23/24	6200511	<a href="#">Wasserbau und Wasserwirtschaft</a>	2 SWS	Vorlesung (V)	Rodrigues Pereira da Franca
WS 23/24	6200512	<a href="#">Übungen zu Wasserbau und Wasserwirtschaft</a>	1 SWS	Übung (Ü)	Seidel
WS 23/24	6200513	<a href="#">Hydrologie</a>	2 SWS	Vorlesung (V) / ☼	Zehe, Wienhöfer
WS 23/24	6200514	<a href="#">Übungen zu Hydrologie</a>	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Zehe, Wienhöfer

Legende: 📺 Online, ☼ Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, x Abgesagt

### Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 180 min.

### Voraussetzungen

keine

### Empfehlungen

keine

### Anmerkungen

keine

## Studienplan Bachelor Technomathematik

13. September 2023

### 1 Qualifikationsziele

Ausbildungsziel des Bachelorstudiengangs Technomathematik ist die Qualifizierung für eine berufliche Tätigkeit in der Industrie (insbesondere im Bereich der Simulation bzw. Interpretation von Simulationsergebnissen sowie im Bereich Softwareerstellung für verschiedene Belange) sowie für einen anschließenden Masterstudiengang in Technomathematik, Mathematik, oder den Ingenieurwissenschaften.

#### Fachliche Kernkompetenzen:

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fundierte mathematische Kenntnisse. Sie haben einen breiten Überblick über die grundlegenden mathematischen Disziplinen Algebra und Geometrie, Analysis, Angewandte und numerische Mathematik sowie Stochastik und sind in der Lage, deren Zusammenhänge zu benennen. Vertieftes Wissen besitzen sie in Angewandter und numerischer Mathematik. Sie können grundlegende Methoden rechnergestützter Simulation, mathematischer Software und Programmierung zur Bearbeitung ingenieur- und naturwissenschaftlicher Probleme einsetzen. Sie beherrschen grundlegende ingenieur- und naturwissenschaftliche Begriffe und Konzepte.

Absolventinnen und Absolventen verfügen über Abstraktionsvermögen und die Befähigung zum anwendungsbezogenen Methodentransfer. Sie sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.

#### Überfachliche Qualifikationen:

Absolventinnen und Absolventen können ingenieurwissenschaftliche Probleme mit mathematischem Bezug einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Der Umgang mit dem Fachwissen erfolgt unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und ethischen Erkenntnissen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren. Diese Vorgehensweisen können sie selbständig oder auch in internationalen Teams durchführen. Dabei sind sie in der Lage, ihre Entscheidungen zu erläutern und darüber zu diskutieren. Die gewonnenen Ergebnisse können sie eigenständig interpretieren, validieren und illustrieren. Insbesondere können sie souverän mit elektronischen Medien umgehen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage Lernstrategien für lebenslanges Lernen umzusetzen, wobei sie ein ausgeprägtes Durchhaltevermögen entwickelt haben.

#### Lernergebnisse:

Die Absolventinnen und Absolventen können mathematische Methoden für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen benennen, erklären und selbständig anwenden. Sie erwerben ein fundiertes, breites Wissen in den mathematischen Gebieten Algebra und Geometrie, Analysis, Stochastik und insbesondere in Angewandter und numerischer Mathematik sowie grundlegende Kenntnisse in Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Je nach Technischem Fach besitzen die Absolventinnen und Absolventen ein Wissen über spezielle ingenieurwissenschaftliche Methoden. Dies befähigt sie, im jeweiligen Bereich Probleme zu analysieren und die Ergebnisse zu beurteilen.

### 2 Gliederung des Studiums

Das Studium wird in Fächer und diese in Module gegliedert, wobei die meisten Module aus einer Vorlesung mit Übung oder einem Seminar bestehen. Für die einführenden Module werden in der Regel zusätzlich Tutorien angeboten. Gewisse Module sind verpflichtend für alle Studierenden, andere (die *Wahlpflichtmodule*) können je nach Vorliebe gewählt werden. Jedes Modul schließt mit einer Leistungskontrolle ab. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten gemessen. Im Allgemeinen werden Module benotet. Ausnahmen sind z.B. Seminarmodule, die nur bestanden oder nicht bestanden werden können. Die Bachelorarbeit besteht aus einem eigenen Modul mit 12 Leistungspunkten. Insgesamt müssen im Bachelorstudium 180 Leistungspunkte erworben werden, etwa gleichmäßig verteilt auf 6 Semester, d.h. pro Semester ca. 30 Leistungspunkte.

Das **1. Jahr** ist weitestgehend festgelegt. Grundlage für alle weiteren Lehrveranstaltungen sind die beiden *verpflichtenden* Module „Lineare Algebra 1+2“ und „Analysis 1+2“, die jeweils aus zwei Vorlesungen mit den zugehörigen Übungen und Tutorien bestehen und von denen der erste Teil im 1. Semester und der 2. Teil im 2. Semester belegt werden muss. Die *Zulassungsvoraussetzungen* für die Anmeldung zu den Prüfungen sind dem aktuellen Modulhandbuch zu entnehmen. Diese Module haben jeweils den Umfang von 18 Leistungspunkten. Die Modulteilprüfungen Analysis 1 und Lineare Algebra 1 sind bis zum Ende des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen).

Neben diesen Basismodulen wird empfohlen, im 1. Semester einen Programmierkurs „Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik“ im Umfang von 6 Leistungspunkten und frühzeitig das Modul „Grundbegriffe der Informatik“ (6 Leistungspunkte) sowie ein Proseminar (3 Leistungspunkte) zu belegen.

Schon am Anfang des Studiums sollten Module aus einem fest gewählten „Technischen Fach“ belegt werden. Zur Auswahl stehen hierfür die Fächer „Bauingenieurwesen“, „Chemie“, „Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik“, „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Experimentalphysik“, „Geophysik“, „Maschinenbau“, „Materialwissenschaften und Werkstoffkunde“ sowie „Mechatronik und Informationstechnik“. Die Module werden von den entsprechenden Fakultäten angeboten.

Im **2. Jahr** wird empfohlen die verpflichtenden Module „Analysis 3“ (9 Leistungspunkte), „Numerische Mathematik 1+2“ (12 Leistungspunkte), „Einführung in die Stochastik“ (6 Leistungspunkte) und eines der Module „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“ (6 Leistungspunkte) abzulegen. Auch diese Module werden in der Regel in Klausuren geprüft. Darüber hinaus ist es sinnvoll das Modul „Ergänzung Informatik“ zu belegen sowie das Modul „Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner“.

Die Stundenpläne des **3. Jahres** sind nicht festgelegt, sondern können weitestgehend frei gestaltet werden. Es müssen allerdings zwei der Module „Numerische Methoden für Differentialgleichungen“, „Inverse Probleme“ oder „Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen“ belegt werden, sowie ein Seminar (3 Leistungspunkte). Das Seminar kann als Vorbereitung der Bachelorarbeit dienen.

### 3 Die mathematischen Fächer und ihre Module

Es folgt eine kommentierte Auflistung der mathematischen Fächer mit den zugeordneten Modulen. Wir benutzen hier (und in den folgenden Abschnitten) die folgenden Abkürzungen: SWS = Semesterwochenstunden, LP = Leistungspunkte, WS = Wintersemester, SS = Sommersemester, MHB = Modulhandbuch

#### Mathematische Grundstrukturen (48 LP)

Modulname	Turnus	SWS	LP
Lineare Algebra 1+2			
Teil 1:	jedes WS	4+2+2	9
Teil 2:	jedes SS	4+2+2	9
Analysis 1+2			
Teil 1:	jedes WS	4+2+2	9
Teil 2:	jedes SS	4+2+2	9
Analysis 3	jedes WS	4+2+2	9
Proseminar	jedes WS/SS	2	3

#### Technomathematische Grundlagen (40 LP)

Modulname	Turnus	SWS	LP
Numerische Mathematik 1+2			
Teil 1:	jedes WS	3+1+2	6
Teil 2:	jedes SS	3+1+2	6
Einführung in die Stochastik	jedes WS	3+1+2	6
Wahrscheinlichkeitstheorie	jedes SS	3+1+2	6
Markovsche Ketten	jedes SS	3+1+2	6
Numerische Methoden für Differentialgleichungen	jedes WS	4+2	8
Inverse Probleme	jedes WS	4+2	8
Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	jedes SS	3+3	8

Das Modul Numerische Mathematik 1+2 ist verpflichtend. Aus den drei Modulen des Gebiets Stochastik muss „Einführung in die Stochastik“ gehört werden und alternativ „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“. Als Grundlage für die Masterstudiengänge wird das Modul „Wahrscheinlichkeitstheorie“ empfohlen. Aus den drei Modulen „Numerische Methoden für Differentialgleichungen“, „Inverse Probleme“, „Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen“ müssen zwei gewählt werden. Die nicht gewählten Module können noch im Wahlpflichtbereich eingebracht werden. Die vorgeschriebenen Module in Stochastik und Numerischer Mathematik können entweder parallel im 3. und 4. Semester gehört werden, oder sequenziell im 3. und 4. sowie im 5. und 6. Semester.

## 4 Technisches Fach (23–30 LP)

Zur Auswahl im „Technischen Fach“ stehen die Fächer „Bauingenieurwesen“, „Chemie“, „Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik“, „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Experimentalphysik“, „Geophysik“, „Maschinenbau“, „Materialwissenschaften und Werkstoffkunde“ oder „Mechatronik und Informationstechnik“. Die konkrete Wahl genau eines dieser Fächer erfolgt durch die erste Wahl eines Moduls aus einem dieser Fächer. Es folgt eine Auflistung der im jeweiligen Fach zu erbringenden Leistungen. Unabhängig von der festen Wahl dieses Faches müssen mindestens 23 LP und dürfen höchstens 30 LP in diesem Fach erbracht werden. Generell gilt, dass ein Modul erst dann abgeschlossen ist, wenn die Summe der Teilleistungen hierfür ausreichend ist. Andere als die nachfolgend aufgeführten Module können beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Sprechen Sie eine gewünschte Wahlmöglichkeit im Vorfeld mit dem Studiengangsberater ab. Bei manchen Modulen ist die Anmeldung zur Prüfung nur dann möglich, wenn bestimmte *Zulassungsvoraussetzungen* erfüllt sind, die im Modulhandbuch spezifiziert werden.

### 4.1 Bauingenieurwesen

Modulname	Turnus	SWS	LP
Statik starrer Körper	jedes WS	3+2+2	7
Festigkeitslehre	jedes SS	4+2+2	9
Hydromechanik	jedes WS	2+2	6
Dynamik	jedes SS	2+2+2	6
<b>Baustoffe</b>			<b>12</b>
- Baustoffkunde	jedes SS	1+1	3
- Konstruktionsbaustoffe	jedes WS	4+2	9
<b>Baukonstruktionen</b>			<b>9</b>
- Bauphysik	jedes SS	1+1	3
- Baukonstruktionslehre	jedes WS	2+2+2	6
<b>Wasser und Umwelt</b>			<b>12</b>
- Wasserbau und Wasserwirtschaft	jedes WS	2+1	4
- Hydrologie	jedes WS	2+1	4
- Siedlungswasserwirtschaft	jedes SS	2+1	4
<b>Mobilität und Infrastruktur</b>			<b>12</b>
- Raumplanung und Planungsrecht	jedes SS	2+1	4
- Verkehrswesen	jedes SS	2+1	4
- Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen	jedes SS	2+1	4

Die beiden Module „Statik starrer Körper“ und „Festigkeitslehre“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

### 4.2 Chemie

Modulname	Turnus	SWS	LP
Allgemeine und Anorganische Chemie für CIW I	jedes WS	3+2	6
Grundlagen der Physikalischen Chemie I	jedes WS	4+2	8
Grundlagen der Physikalischen Chemie II	jedes SS	4+2	7
<b>Anorganische Chemie</b>			<b>6</b>
- Grundlagen der Anorganischen Chemie I	jedes SS	2	3
- Grundlagen der Anorganischen Chemie II	jedes SS	2	3
<b>Organische Chemie</b>			<b>8</b>
- Grundlagen der Organischen Chemie I	jedes SS	3	4
- Grundlagen der Organischen Chemie II	jedes WS	3	4
Anorganisch-Chemisches Praktikum (für Geowissenschaftler, Materialwissenschaftler, Technische Volkswirte) zusammen mit einem begleitenden Seminar (für Geowissenschaftler, Technische Volkswirte und Materialwissenschaftler)	Vorlesungsfreie Zeit SS		7

Die beiden Module „Allgemeine und Anorganische Chemie für CIW I“ und „Grundlagen der Physikalischen Chemie I“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. Das Modul „Allgemeine und Anorganische Chemie für CIW I“ setzt sich aus einer Vorlesung und einer Übung (im VVZ als Seminar zur Vorlesung bezeichnet) zusammen. Das Modul wird durch eine Klausur geprüft. Das Bestehen der Klausur ist zugleich Vorleistung für die Teilnahme an dem optionalen Praktikum. Die Abschlussprüfung zu den Modulen „Grundlagen der Physikalischen Chemie I“, „Grundlagen der Physikalischen Chemie II“, „Anorganische Chemie“, „Organische Chemie“ ist jeweils eine mündliche Prüfung.

### 4.3 Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Modulname	Turnus	SWS	LP
Fluiddynamik	jedes SS	2+2	5
Technische Thermodynamik I	jedes WS	3+2	7
Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	jedes SS	3+2	7
Mechanische Verfahrenstechnik	jedes WS	2+2	6
Chemische Verfahrenstechnik	jedes WS	2+2	6
Thermische Verfahrenstechnik	jedes WS	2+2	6
Biotechnologische Trennverfahren	jedes SS	3+1	5

Die Module „Fluiddynamik“, „Technische Thermodynamik I“ und „Wärme- und Stoffübertragung“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

### 4.4 Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulname	Turnus	SWS	LP
Lineare Elektrische Netze	jedes WS	4+1	7
Elektronische Schaltungen	jedes SS	3+1	6
Digitaltechnik	jedes WS	3+1	6
Elektromagnetische Felder	jedes SS	2+2	6
Elektromagnetische Wellen	jedes WS	2+2	6
Signale und Systeme	jedes WS	2+2	6
Systemdynamik und Regelungstechnik	jedes SS	2+2	6

Die Module „Lineare Elektrische Netze“, „Elektronische Schaltungen“ und „Digitaltechnik“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

**Ab WS 24/25:** Die Vorlesungen „Elektromagnetische Felder“ bzw. „Elektromagnetische Wellen“ entfallen in dieser Form, stattdessen gibt es die Vorlesungen „Elektromagnetische Felder“ (4 LP) und „Elektromagnetische Wellen“ (3 LP), jeweils im WS. Die Vorlesung „Systemdynamik und Regelungstechnik“ wird ersetzt durch „Mess- und Regelungstechnik“ (6 LP).

### 4.5 Experimentalphysik

Modulname	Turnus	SWS	LP
Klassische Experimentalphysik I	jedes WS	4+2	8
Klassische Experimentalphysik II	jedes SS	3+2	7
Klassische Experimentalphysik III	jedes WS	5+2	9
Physikalisches Anfängerpraktikum für Technomathematiker	jedes WS/SS	6	6
Moderne Experimentalphysik I	jedes SS	4+2	8
Moderne Experimentalphysik II	jedes WS	4+2	8

Die Module „Klassische Experimentalphysik I“ und „Klassische Experimentalphysik II“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

### 4.6 Geophysik

Modulname	Turnus	SWS	LP
<b>Einführung in die Geophysik</b>			<b>8</b>
– Einführung in die Geophysik I	jedes WS	2+1	4
– Einführung in die Geophysik II	jedes SS	2+1	4
<b>Geophysikalische Laborübungen</b>			<b>6</b>
– Einführung in die praktische Geophysik	jedes WS	1	
– Geophysikalische Laborübungen	jedes WS	5	
Geophysikalische Geländeübungen	jedes SS	0+4	6
Klassische Experimentalphysik I	jedes WS	4+2	8
Klassische Experimentalphysik II	jedes SS	3+2	7
Klassische Experimentalphysik III	jedes WS	5+2	9

Die Module „Einführung in die Geophysik“ und „Experimentalphysik I“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

#### 4.7 Maschinenbau (neu ab WS 2023/2024)

Modulname	Turnus	SWS	LP
Technische Mechanik I	jedes WS	3+2	8
Technische Mechanik II	jedes SS	3+2	8
Technische Mechanik III	jedes WS	3+2	8
Strömungslehre	jedes SS	3+1	7
Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	jedes WS	3+1	7

Die Module „Technische Mechanik I“, „Technische Mechanik II“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. Für diese sind auf Antrag an den Prüfungsausschuss auch andere Module denkbar. Für Belegungen des Nebenfaches vor WS 2023/2024 gilt der alte Studienplan.

#### 4.8 Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulname	Turnus	SWS	LP
<b>Materialphysik und Metalle</b>			<b>14</b>
– Materialphysik	WS		6
– Metalle	SS		6
– Materialwiss. Praktikum A	WS		2
Keramik (Keramik-Grundlagen)	WS		6
<b>Polymere</b>			<b>6</b>
– Chemie und Physik der Makromoleküle I	WS		
– Chemie und Physik der Makromoleküle II	SS		
Elektronische Eigenschaften von Festkörpern	SS		5
Passive Bauelemente	WS		5

Das Modul „Materialphysik und Metalle“ ist verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

#### 4.9 Mechatronik und Informationstechnik (neu ab WS 2023/2024)

Modulname	Turnus	SWS	LP
Technische Mechanik I	jedes WS	3+2	8
Technische Mechanik II	jedes SS	3+2	8
Lineare Elektrische Netze	jedes WS	4+1	7
Elektronische Schaltungen	jedes SS	3+1	6
Digitaltechnik	jedes WS	3+1	6
Informationstechnik (Vorl./Üb./Praktikum)	jedes SS	2+1+2	7
Elektromagnetische Felder	jedes SS	2+2	6
Elektromagnetische Wellen	jedes WS	2+2	6
Signale und Systeme	jedes WS	2+1	6
Systemdynamik und Regelungstechnik	jedes SS	2+2	6

Die Module „Technische Mechanik I“, „Technische Mechanik II“ und „Lineare Elektrische Netze“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. Für Belegungen des Nebenfaches vor WS 2023/2024 gilt der alte Studienplan.

**Ab SS 24:** Die Vorlesung „Informationstechnik I“ wird ersetzt durch „Informations- und Automatisierungstechnik“ (7 LP).

**Ab WS 24/25:** Die Vorlesungen „Elektromagnetische Felder“ bzw. „Elektromagnetische Wellen“ entfallen in dieser Form, stattdessen gibt es die Vorlesungen „Elektromagnetische Felder“ (4 LP) und „Elektromagnetische Wellen“ (3 LP), jeweils im WS. Die Vorlesung „Systemdynamik und Regelungstechnik“ wird ersetzt durch „Mess- und Regelungstechnik“ (6 LP).

### 5 Informatik (18 LP)

Unabhängig vom gewählten Technischen Fach müssen im Fach Informatik folgende Module belegt werden.

Modulname	Turnus	SWS	LP
Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	jedes WS	2+2+2	6
Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner	WS und SS	2	4
Grundbegriffe der Informatik	jedes WS	3+1	6
Ergänzung Informatik	WS und SS	2	2

Als „Ergänzung Informatik“ kann ein Proseminar (als Studienleistung) in der Informatik belegt werden. Dieses wird nicht benotet, eine über die Präsentation im Rahmen eines Vortrags hinausgehende schriftliche Ausarbeitung wird nicht gefordert.

Ersatzweise können anstelle eines solchen Proseminars auch andere Lehrveranstaltungen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

## 6 Wahlpflichtbereich: Mathematische Vertiefung (26–33 LP)

Der Wahlpflichtbereich besteht aus dem Fach „Mathematische Vertiefung“. Dort müssen je nach Technischem Fach noch 26–33 Leistungspunkte erworben werden, darunter genau ein unbenotetes mathematisches Seminar (3 LP). Maximal ein weiteres benotetes Seminar (3 LP) kann eingebracht werden. Die Leistungspunkte im „Technischen Fach“ zusammen mit dem Fach „Mathematische Vertiefung“ müssen 56 Leistungspunkte ergeben.

Im Folgenden führen wir für die verschiedenen mathematischen Gebiete exemplarisch Module auf, die im Wahlpflichtbereich geeignet sind und die in der Regel jedes Jahr angeboten werden. Viele weitere werden nur jedes zweite Jahr oder unregelmäßig angeboten, dienen aber ebenfalls der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit in einem Spezialgebiet. Im Modulhandbuch findet man genaue Angaben über Semesterstundenzahl, Leistungspunkte, Voraussetzungen sowie Prüfungsmodalitäten. Die folgenden Module entsprechen alle einem Arbeitsaufwand von 8 Leistungspunkten (bis auf Statistik).

- Gebiet Algebra und Geometrie
  - Elementare Geometrie (4+2 SWS, WS)
  - Einführung in Algebra und Zahlentheorie (4+2 SWS, SS)
  - Algebra (4+2 SWS, WS)
  - Differentialgeometrie (4+2 SWS, SS)
  - Geometrische Gruppentheorie (4+2 SWS, SS)
- Gebiet Analysis
  - Analysis 4 (4+2 SWS, SS)
  - Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (4+2 SWS, WS)
  - Rand- und Eigenwertprobleme (4+2 SWS, SS)
  - Funktionalanalysis (4+2 SWS, WS)
  - Spektraltheorie (4+2 SWS, SS)
- Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik
  - Numerische Methoden für Differentialgleichungen (4+2 SWS, WS)
  - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (3+3 SWS, SS)
  - Inverse Probleme (4+2 SWS, WS)<sup>1</sup>
- Gebiet Stochastik
  - Finanzmathematik in diskreter Zeit (4+2 SWS, WS)
  - Statistik (4+2+2 SWS, 10 Leistungspunkte, WS)

Es kann auch das im Fach „Technomathematische Grundlagen“ nicht gewählte Modul „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“ im Wahlpflichtbereich belegt werden.

## 7 Überfachliche Qualifikationen (6 LP)

Teil des Studiums ist auch der Erwerb von überfachlichen Qualifikationen. Zu diesem Bereich zählen überfachliche Veranstaltungen zu gesellschaftlichen Themen, fachwissenschaftliche Ergänzungsangebote, welche die Anwendung des Fachwissens im Arbeitsalltag vermitteln, Kompetenztraining zur gezielten Schulung von Soft Skills sowie Fremdsprachentraining im fachwissenschaftlichen Kontext. Innerhalb des Studiengangs werden bereits überfachliche Qualifikationen integrativ vermittelt wie z.B. Teamarbeit, soziale Kommunikation, Präsentationserstellung und -techniken, Programmierkenntnisse und Englisch als Fachsprache.

Neben der integrativen Vermittlung von überfachlichen Qualifikationen ist der additive Erwerb von überfachlichen Qualifikationen im Umfang von mindestens sechs Leistungspunkten vorgesehen. Im Modul „Überfachliche Qualifikationen“ können

<sup>1</sup>Dieses Modul kann wahlweise dem Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik oder dem Gebiet Analysis zugeordnet werden.

neben der Vorlesung „Einführung in Python“ auch Veranstaltungen des House of Competence (HoC), des Sprachenzentrums oder des Zentrums für Angewandte Kulturwissenschaften (ZAK) belegt werden. Das aktuelle Angebot ergibt sich aus dem semesterweise aktualisierten Veranstaltungsprogramm. Die Inhalte werden in den Beschreibungen der Veranstaltungen auf den Internetseiten des HoC (<http://www.hoc.kit.edu/studium>), des ZAK (<http://www.zak.kit.edu/sq>) und des Sprachenzentrums (<http://www.spz.kit.edu/>) detailliert erläutert.

## 8 Mobilitätsfenster

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

## 9 Beispiele für Semesterpläne

Im Folgenden werden Vorschläge zur Organisation der 6 Semester des Bachelorstudiums Technomathematik vorgestellt. Wir verwenden folgende **Abkürzungen**:

WP=Wahlpflichtmodul, ÜQ=Module zu überfachlichen Qualifikationen, siehe Abschnitt 7). „WT 2“ steht für das Modul „Wahrscheinlichkeitstheorie“, „MK“ steht für „Markovsche Ketten“, „Numerik“ steht für „Numerische Mathematik“, „Num. Meth.“ für „Numerische Methoden für Differentialgleichungen“.

### Technisches Fach Maschinenbau (neu ab WS 2023/2024)

1.Sem	2.Sem	3.Sem	4.Sem	5.Sem	6.Sem
Analysis 1 (9LP)	Analysis 2 (9LP)	Analysis 3 (9LP)	WP (Math) (8 LP)	Inverse Probl. (8LP)	WP (Math) (8LP)
Lin. Alg. 1 (9LP)	Lin. Alg. 2 (9LP)	Numerik 1 (6LP)	Numerik 2 (6LP)	Num. Meth. (8LP)	
	Proseminar (3LP)	Einf. Stoch. (6LP)	WT oder MK (6LP)	WP (Math) (6LP)	Bachelorarbeit (12LP)
	ÜQ (2LP)	TM I (8LP)	TM II (8LP)		Strömungslehre (7LP)
GBI (6LP)	Ergänzung Informatik (2LP)	ÜQ (2LP)			ÜQ (2LP)
Programmieren (6LP)	Mikrorechner Praktikum (4LP)		Seminar (3LP)	WP (Math) (8LP)	
30 LP 4 PL	29 LP 3 PL, 3 SL	31 LP 4 PL, 1 SL	31 LP 4 PL, 1 SL	30 LP 4 PL	29 LP 3 PL, 1 SL

**Technisches Fach Chemie**

1.Sem	2.Sem	3.Sem	4.Sem	5.Sem	6.Sem
Analysis 1 (9LP)	Analysis 2 (9LP)	Analysis 3 (9LP)	WP (Math) (8LP)	Num. Meth. (8LP)	Einf. in das Wiss Rechnen (8LP)
Lin. Alg. 1 (9LP)	Lin. Alg. 2 (9LP)	Numerik 1 (6LP)	Numerik 2 (6LP)	WP (Math) (10LP)	
	Proseminar (3LP)	Einf. Stoch. (6LP)	WT oder MK (6LP)		Bachelorarbeit (12LP)
A. Aorg. Chemie für CIW I (6LP)	Grundlagen AC I+II (6LP)	ÜQ (4LP)	WP (Math) (8LP)	Grundlagen PC 1 (8LP)	Grundlagen PC 2 (7LP)
Programmieren (6LP)	ÜQ (2LP)	GBI (6LP)	Ergänzung Informatik (2LP)	Mikrorechner Praktikum (4LP)	Seminar (3LP)
30 LP 4 PL	29 LP 3 PL, 2 SL	31 LP 4 PL, 1 SL	30 LP 4 PL, 1 SL	30 LP 3 PL, 1 SL	30 LP 3 PL, 1 SL

**Technisches Fach Bauingenieurwesen**

1.Sem	2.Sem	3.Sem	4.Sem	5.Sem	6.Sem
Analysis 1 (9LP)	Analysis 2 (9LP)	Analysis 3 (9LP)	WP (Math) (8LP)	Num. Meth. (8LP)	Einführung Wiss Rechnen (8LP)
Lin. Alg. 1 (9LP)	Lin. Alg. 2 (9LP)	Numerik 1 (6LP)	Numerik 2 (6LP)	Inverse Probl. (8LP)	WP (Math) (6LP)
	Proseminar (3LP)	Einf. Stoch. (6LP)	WT oder MK (6LP)		Bachelorarbeit (12LP)
Statik (7LP)	Festigkeits- lehre (9LP)	Hydromechanik (6LP)	Dynamik (6LP)	ÜQ (4LP)	
Programmieren (6LP)		Mikrorechner Praktikum (4LP)	ÜQ (2LP)	GBI (6LP)	Ergänzung Informatik (2LP)
			Seminar (3LP)	Seminar (3LP)	
31 LP 4 PL	30 LP 3 PL, 1 SL	31 LP 4 PL, 1 SL	31 LP 4 PL, 1 SL	29 LP 3 PL, 2 SL	28 LP 3 PL, 1 SL