

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

SPO 2016

Sommersemester 2025

Stand 24.02.2025

KIT-FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK



Inhaltsverzeichnis

1. Aufbau des Studiengangs	7
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
2. Module	14
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 Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - M-FORUM-106753	29
2.12. Biotechnologische Trennverfahren - M-CIWVT-101124	33
2.13. Chemische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101133	35
2.14. Compressive Sensing - M-MATH-102935	36
2.15. Differentialgeometrie - M-MATH-101317	37
2.16. Digitaltechnik - M-ETIT-102102	39
2.17. Dynamik - M-BGU-101747	40
2.18. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - M-MATH-102889	42
2.19. Einführung in die Algebra und Zahlentheorie - M-MATH-101314	44
2.20. Einführung in die Geophysik - M-PHYS-101366	45
2.21. Einführung in die Stochastik - M-MATH-101321	46
2.22. Elektromagnetische Felder - M-ETIT-106419	48
2.23. Elektromagnetische Wellen - M-ETIT-106471	50
2.24. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern - M-ETIT-103813	52
2.25. Elektronische Schaltungen - M-ETIT-102164	53
2.26. Elementare Geometrie - M-MATH-103152	55
2.27. Festigkeitslehre - M-BGU-101746	56
2.28. Finanzmathematik in diskreter Zeit - M-MATH-102919	58
2.29. Fluidodynamik - M-CIWVT-101131	59
2.30. Funktionalanalysis - M-MATH-101320	60
2.31. Geometrische Analysis - M-MATH-102923	61
2.32. Geometrische Gruppentheorie - M-MATH-102867	62
2.33. Geophysikalische Geländeübungen - M-PHYS-101784	63
2.34. Geophysikalische Laborübungen - M-PHYS-105120	65
2.35. Graphentheorie - M-MATH-101336	67
2.36. Grundbegriffe der Informatik - M-INFO-103456	68
2.37. Grundlagen der Physikalischen Chemie I - M-CHEMBIO-103497	69
2.38. Grundlagen der Physikalischen Chemie II - M-CHEMBIO-103498	71

2.39. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - M-CIWT-101132	73
2.40. Hydromechanik - M-BGU-101748	74
2.41. Informatik-Proseminar für Mathematiker - M-INFO-103161	76
2.42. Informations- und Automatisierungstechnik - M-ETIT-106336	77
2.43. Integralgleichungen - M-MATH-102874	79
2.44. Inverse Probleme - M-MATH-102890	80
2.45. Keramik - M-MACH-103841	81
2.46. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - M-PHYS-103423	82
2.47. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - M-PHYS-103424	83
2.48. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - M-PHYS-103425	84
2.49. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102870	85
2.50. Lie-Algebren - M-MATH-106950	86
2.51. Lineare Algebra 1 und 2 - M-MATH-101309	88
2.52. Lineare Elektrische Netze - M-ETIT-101845	90
2.53. Markovsche Ketten - M-MATH-101323	92
2.54. Maschinenkonstruktionslehre A - M-MACH-106527	94
2.55. Materialphysik und Metalle - M-MACH-100287	96
2.56. Mechanische Verfahrenstechnik - M-CIWT-101135	97
2.57. Mess- und Regelungstechnik - M-MACH-102564	98
2.58. Mess- und Regelungstechnik - M-ETIT-106339	100
2.59. Metrische Geometrie - M-MATH-105931	102
2.60. Mobilität und Infrastruktur - M-BGU-103486	103
2.61. Modelle der mathematischen Biologie - M-MATH-105652	105
2.62. Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle - M-PHYS-106331	106
2.63. Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie - M-PHYS-106332	107
2.64. Modul Bachelorarbeit - M-MATH-103702	109
2.65. Numerische Mathematik 1+2 - M-MATH-103214	110
2.66. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - M-MATH-102888	112
2.67. Optimierungstheorie - M-MATH-103219	113
2.68. Organische Chemie - M-CHEMBIO-103500	114
2.69. Physikalisches Anfängerpraktikum - M-PHYS-103435	117
2.70. Polymere - M-CHEMBIO-100289	118
2.71. Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner - M-PHYS-101686	119
2.72. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - M-MATH-103228	120
2.73. Proseminar - M-MATH-101803	121
2.74. Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102871	122
2.75. Schlüsselqualifikationen - M-MATH-103998	123
2.76. Seminar - M-MATH-103462	124
2.77. Seminar (benotet) - M-MATH-103444	125
2.78. Signale und Systeme - M-ETIT-107132	126
2.79. Spektraltheorie - M-MATH-101768	128
2.80. Statik starrer Körper - M-BGU-101745	130
2.81. Statistik - M-MATH-103220	132
2.82. Strömungslehre - M-MACH-102565	134
2.83. Technische Mechanik I - M-MACH-106553	135
2.84. Technische Mechanik II - M-MACH-106554	137
2.85. Technische Mechanik III - M-MACH-106398	138
2.86. Technische Thermodynamik I - M-CIWT-101129	139
2.87. Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWT-101134	140
2.88. Wahrscheinlichkeitstheorie - M-MATH-101322	141
2.89. Wasser und Umwelt - M-BGU-103405	143
2.90. Weitere Leistungen - M-MATH-103943	145
3. Teilleistungen	146
3.1. Algebra - T-MATH-102253	146
3.2. Algebraische Topologie - T-MATH-105915	147
3.3. Allgemeine und Anorganische Chemie - T-CHEMBIO-101866	148
3.4. Analysis 1 - Klausur - T-MATH-106335	149
3.5. Analysis 1 Übungsschein - T-MATH-102235	150
3.6. Analysis 2 - Klausur - T-MATH-106336	151
3.7. Analysis 2 Übungsschein - T-MATH-102236	152

3.8. Analysis 3 - Klausur - T-MATH-102245	153
3.9. Analysis 4 - Prüfung - T-MATH-106286	154
3.10. Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - T-FORUM-113587	155
3.11. Anorganisch-Chemisches Praktikum - T-CHEMBIO-104638	156
3.12. Anorganische Chemie - T-CHEMBIO-106974	157
3.13. Bachelorarbeit - T-MATH-107477	158
3.14. Baukonstruktionslehre - T-BGU-103386	159
3.15. Bauphysik - T-BGU-103384	160
3.16. Baustoffkunde - T-BGU-103382	161
3.17. Biotechnologische Trennverfahren - T-CIWVT-101897	162
3.18. Chemische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101884	163
3.19. Compressive Sensing - T-MATH-105894	164
3.20. Differentialgeometrie - T-MATH-102275	165
3.21. Digitaltechnik - T-ETIT-101918	166
3.22. Dynamik - T-BGU-103379	167
3.23. Einführung in Algebra und Zahlentheorie - T-MATH-102251	168
3.24. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - T-MATH-105837	169
3.25. Einführung in die Geophysik I - T-PHYS-102306	170
3.26. Einführung in die Geophysik II - T-PHYS-102307	171
3.27. Einführung in die praktische Geophysik - T-PHYS-102308	172
3.28. Einführung in die Stochastik - T-MATH-102256	173
3.29. Einführung in Python - T-MATH-106119	174
3.30. Elektromagnetische Felder - T-ETIT-113004	175
3.31. Elektromagnetische Wellen - T-ETIT-113084	176
3.32. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern - T-ETIT-107698	177
3.33. Elektronische Schaltungen - T-ETIT-101919	178
3.34. Elementare Geometrie - Prüfung - T-MATH-103464	179
3.35. Festigkeitslehre - T-BGU-103378	180
3.36. Finanzmathematik in diskreter Zeit - T-MATH-105839	181
3.37. Fluidodynamik, Klausur - T-CIWVT-101882	182
3.38. Fluidodynamik, Vorleistung - T-CIWVT-101904	183
3.39. Funktionalanalysis - T-MATH-102255	184
3.40. Geometrische Analysis - T-MATH-105892	185
3.41. Geometrische Gruppentheorie - T-MATH-105842	186
3.42. Geophysikalische Geländeübungen - T-PHYS-102310	187
3.43. Geophysikalische Laborübungen - T-PHYS-102309	188
3.44. Graphentheorie - T-MATH-102273	189
3.45. Grundbegriffe der Informatik - T-INFO-101964	190
3.46. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745	191
3.47. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - T-CIWVT-101883	192
3.48. Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113579	193
3.49. Hydromechanik - T-BGU-103380	194
3.50. Informatik-Proseminar für Mathematiker - T-INFO-106284	195
3.51. Informations- und Automatisierungstechnik - T-ETIT-112878	196
3.52. Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum - T-ETIT-112879	197
3.53. Integralgleichungen - T-MATH-105834	198
3.54. Inverse Probleme - T-MATH-105835	199
3.55. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287	200
3.56. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - T-PHYS-102283	201
3.57. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - T-PHYS-102284	202
3.58. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - T-PHYS-102285	203
3.59. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105832	204
3.60. Konstruktionsbaustoffe - T-BGU-103383	205
3.61. Lie-Algebren - T-MATH-113907	206
3.62. Lineare Algebra 1 - Klausur - T-MATH-106338	207
3.63. Lineare Algebra 1 - Übungsschein - T-MATH-102249	208
3.64. Lineare Algebra 2 - Klausur - T-MATH-106339	209
3.65. Lineare Algebra 2 - Übungsschein - T-MATH-102259	210

3.66. Lineare Elektrische Netze - T-ETIT-101917	211
3.67. Markovsche Ketten - T-MATH-102258	212
3.68. Maschinenkonstruktionslehre A - T-MACH-112984	213
3.69. Materialphysik und Metalle - T-MACH-100285	214
3.70. Materialwissenschaftliches Praktikum A - T-MACH-100286	215
3.71. Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886	216
3.72. Mess- und Regelungstechnik - T-ETIT-112852	217
3.73. Metrische Geometrie - T-MATH-111933	218
3.74. Mobilität und Infrastruktur - T-BGU-101791	219
3.75. Modelle der mathematischen Biologie - T-MATH-111291	220
3.76. Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle - T-PHYS-112846	221
3.77. Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie - T-PHYS-112847	222
3.78. Numerische Mathematik 1 - Klausur - T-MATH-106391	223
3.79. Numerische Mathematik 2 - Klausur - T-MATH-106394	224
3.80. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - T-MATH-105836	225
3.81. Optimierungstheorie - Klausur - T-MATH-106401	226
3.82. Organische Chemie - T-CHEMBIO-106975	227
3.83. Physikalische Chemie I - T-CHEMBIO-106976	228
3.84. Physikalische Chemie II - T-CHEMBIO-106977	229
3.85. Physikalisches Anfängerpraktikum - T-PHYS-100609	230
3.86. Polymere - T-CHEMBIO-100294	231
3.87. Praktikum Aufarbeitungstechnik - T-CIWVT-111097	232
3.88. Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner - T-PHYS-103243	233
3.89. Praktikum Wissenschaftliches Rechnen - T-MATH-114059	234
3.90. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur - T-MATH-106418	235
3.91. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Praktikum - T-MATH-106419	236
3.92. Proseminar Mathematik - T-MATH-103404	237
3.93. Prüfungsvorleistung Hydromechanik - T-BGU-107586	238
3.94. Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105833	239
3.95. Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113578	240
3.96. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-1-benotet - T-MATH-111515	241
3.97. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-2-benotet - T-MATH-111517	242
3.98. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-3-benotet - T-MATH-111518	243
3.99. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-4-benotet - T-MATH-111519	244
3.100. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-5-unbenotet - T-MATH-111516	245
3.101. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-6-unbenotet - T-MATH-111520	246
3.102. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-7-unbenotet - T-MATH-111521	247
3.103. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-8-unbenotet - T-MATH-111522	248
3.104. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-PEBA-10-unbenotet - T-MATH-112652	249
3.105. Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-PEBA-9-benotet - T-MATH-112651	250
3.106. Seminar (benotet) - T-MATH-106847	251
3.107. Seminar Bachelor - T-MATH-106879	252
3.108. Signale und Systeme - T-ETIT-112860	253
3.109. Spektraltheorie - Prüfung - T-MATH-103414	254
3.110. Statik Starrer Körper - T-BGU-103377	255
3.111. Statistik - Klausur - T-MATH-106415	256
3.112. Statistik - Praktikum - T-MATH-106416	257
3.113. Strömungslehre 1&2 - T-MACH-105207	258
3.114. Studienarbeiten Straßenwesen - T-BGU-106833	259
3.115. Studienarbeiten Verkehrswesen - T-BGU-106832	260
3.116. Technische Mechanik I - T-MACH-113228	261
3.117. Technische Mechanik II - T-MACH-113227	262
3.118. Technische Mechanik III - T-MACH-112906	263
3.119. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879	264
3.120. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878	265
3.121. Thermische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101885	266
3.122. Übungen zu Technische Mechanik I - T-MACH-112907	267
3.123. Übungen zu Technische Mechanik II - T-MACH-112908	268
3.124. Übungen zu Technische Mechanik III - T-MACH-112909	269

3.125. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113580	270
3.126. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung - T-FORUM-113581	271
3.127. Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung - T-FORUM-113582	272
3.128. Wahrscheinlichkeitstheorie - T-MATH-102257	273
3.129. Wasser und Umwelt - T-BGU-106800	274
3.130. Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A - T-MACH-112981	275
4. Studienplan.....	276

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	18 LP
M-MATH-101309	Lineare Algebra 1 und 2	18 LP
M-MATH-101318	Analysis 3	9 LP
M-MATH-101803	Proseminar	3 LP

1.3 Technomathematische Grundlagen

Leistungspunkte
40

Pflichtbestandteile		
M-MATH-101321	Einführung in die Stochastik	6 LP
M-MATH-103214	Numerische Mathematik 1+2	12 LP
Wahrscheinlichkeitstheorie / Markovsche Ketten (Wahl: 1 Bestandteil)		
M-MATH-101322	Wahrscheinlichkeitstheorie	6 LP
M-MATH-101323	Markovsche Ketten	6 LP
Ergänzungsmodule (Wahl: 2 Bestandteile)		
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

1.4 Technisches Fach**Leistungspunkte**
23-30

Technisches Fach (Wahl: 1 Bestandteil)	
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

Bestandteil von: Technisches Fach

Leistungspunkte
23-30

Pflichtbestandteile		
M-BGU-101745	Statik starrer Körper	7 LP
M-BGU-101746	Festigkeitslehre	9 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 7 LP)		
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

Bestandteil von: Technisches Fach

Leistungspunkte
23-30

Pflichtbestandteile		
M-CHEMBIO-102335	Allgemeine und Anorganische Chemie	6 LP
M-CHEMBIO-103497	Grundlagen der Physikalischen Chemie I	8 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 9 LP)		
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-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
M-ETIT-107132	Signale und Systeme <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	7 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**Bestandteil von: Technisches Fach****Leistungspunkte**

23-30

Hinweise zur Verwendung

Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.

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

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

23-30

Hinweise zur Verwendung

Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.

Pflichtbestandteile		
M-MACH-106553	Technische Mechanik I <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
M-MACH-106554	Technische Mechanik II <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl:)		
M-MACH-106398	Technische Mechanik III <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
M-MACH-102565	Strömungslehre	8 LP
M-MACH-102564	Mess- und Regelungstechnik	7 LP
M-MACH-106527	Maschinenkonstruktionslehre A <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	8 LP

1.4.8 Mechatronik und Informationstechnik**Leistungspunkte****Bestandteil von: Technisches Fach**

23-30

Pflichtbestandteile		
M-MACH-106553	Technische Mechanik I <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
M-MACH-106554	Technische Mechanik II <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2023 möglich.</i>	8 LP
M-ETIT-101845	Lineare Elektrische Netze	7 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl:)		
M-ETIT-102102	Digitaltechnik	6 LP
M-ETIT-102164	Elektronische Schaltungen	6 LP
M-ETIT-106336	Informations- und Automatisierungstechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2024 möglich.</i>	7 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
M-ETIT-107132	Signale und Systeme <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2025 möglich.</i>	7 LP

1.4.9 Materialwissenschaft und Werkstofftechnik**Leistungspunkte****Bestandteil von: Technisches Fach**

23-30

Pflichtbestandteile		
M-MACH-100287	Materialphysik und Metalle	14 LP
Wahlpflichtmodule (Wahl: mind. 9 LP)		
M-MACH-103841	Keramik	6 LP
M-CHEMBIO-100289	Polymere	6 LP
M-ETIT-103813	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern	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	Informatik-Proseminar für Mathematiker	2 LP
M-INFO-103456	Grundbegriffe der Informatik	6 LP
M-MATH-103228	Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	6 LP
M-PHYS-101686	Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner	4 LP

1.6 Mathematische Vertiefung**Leistungspunkte**
26-33

Pflichtbestandteile		
M-MATH-103462	Seminar	3 LP
Fachgebiet Algebra und Geometrie (Wahl:)		
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-106950	Lie-Algebren <i>Die Erstverwendung ist ab 15.11.2024 möglich.</i>	8 LP
M-MATH-105931	Metrische Geometrie <i>Die Erstverwendung ist ab 20.04.2022 möglich.</i>	8 LP
Fachgebiet Analysis (Wahl:)		
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
Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik (Wahl:)		
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
Fachgebiet Stochastik (Wahl:)		
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
Seminar (Wahl: höchstens 1 Bestandteil)		
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	Weitere Leistungen	30 LP
M-FORUM-106753	Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2024 möglich.</i>	16 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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
siehe Anmerkungen

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102253	Algebra	8 LP	Kühnlein, Sauer

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Empfehlungen

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



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	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können topologische Invarianten grundlegender 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

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Elementare Geometrie" werden empfohlen.

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. Wolfgang Reichel
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	Analysis 1 - Klausur	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf
T-MATH-106336	Analysis 2 - Klausur	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf
T-MATH-102235	Analysis 1 Übungsschein <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	Analysis 2 Übungsschein <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



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	Analysis 3 - Klausur	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
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106286	Analysis 4 - Prüfung	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	Anorganisch-Chemisches Praktikum	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
9

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
2

Version
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	Baustoffkunde	3 LP	Dehn
T-BGU-103383	Konstruktionsbaustoffe	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 Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [M-FORUM-106753]**

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: **Zusatzleistungen** (EV ab 01.10.2024)

Leistungspunkte 16	Notenskala Zehntelnoten	Turnus Jedes Semester	Dauer 3 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
------------------------------	-----------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlinformationen

Die im Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft erworbenen Leistungen werden von den Studierenden selbstständig im Studienablaufplan verbucht. Im Campus-Management-System werden diese Leistungen durch das FORUM (ehemals 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 FORUM unter <https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg.php>. Prüfungstitel und Leistungspunkte der verbuchten Leistung überschreiben die Platzhalter-Angaben im Modul.

Sofern Sie Leistungen des FORUM 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 FORUM (stg@forum.kit.edu).

Im Vertiefungsbereich können Leistungen in den drei Gegenstandsbereichen "Über Wissen und Wissenschaft", "Wissenschaft in der Gesellschaft" und "Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten" abgelegt werden. Es wird empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Für die Selbstverbuchung im Vertiefungsbereich ist zunächst eine freie Teilleistung zu wählen. Die Titel der Platzhalter haben dabei *keine* Auswirkung darauf, welche Leistungen des Begleitstudiums dort zugeordnet werden können!

Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113578	Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113579	Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung	2 LP	Mielke, Myglas
Vertiefungseinheit Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft (Wahl: mind. 12 LP)			
T-FORUM-113580	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113581	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
T-FORUM-113582	Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung	3 LP	Mielke, Myglas
Pflichtbestandteile			
T-FORUM-113587	Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft	0 LP	Mielke, Myglas

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrollen sind im Rahmen der jeweiligen Teilleistung erläutert.

Sie können bestehen aus:

- Protokollen
- Reflexionsberichten
- Referaten
- Präsentationen
- Ausarbeitung einer Projektarbeit
- einer individuellen Hausarbeit
- einer mündlichen Prüfung
- einer Klausur

Nach dem erfolgreichen Abschluss des Begleitstudiums erhalten die Absolvierenden ein benotetes Zeugnis und ein Zertifikat, die vom FORUM 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 § 8 der Satzung geregelt und ist in der Regel kurz vor Semesterbeginn möglich.

Vorlesungsverzeichnis, Modulbeschreibung (Modulhandbuch), Satzung (Studienordnung) und Leitfäden zum Erstellen der verschiedenen schriftlichen Leistungsanforderungen sind als Download auf der Homepage des FORUM unter

<https://www.forum.kit.edu/begleitstudium-wtg> zu finden.

Anmeldung und Prüfungsmodalitäten:**BITTE BEACHTEN SIE:**

Eine Anmeldung am FORUM, also zusätzlich über die Modulwahl im Studierendenportal, ermöglicht, dass Studierende aktuelle Informationen über Lehrveranstaltungen oder Studienmodalitäten erhalten. Außerdem sichert die Anmeldung am FORUM den Nachweis der erworbenen Leistungen. Da es momentan (Stand WS 24-25) noch nicht möglich ist, im Bachelorstudium erworbene Zusatzleistungen im Masterstudium elektronisch weiterzuführen, raten wir dringend dazu, die erbrachten Leistungen selbst durch Archivierung des Bachelor-Transcript of Records sowie durch die Anmeldung am FORUM digital zu sichern.

Für den Fall, dass kein Transcript of Records des Bachelorzeugnisses mehr vorliegt – können von uns nur die Leistungen angemeldeter Studierender zugeordnet und damit beim Ausstellen des Zeugnisses berücksichtigt werden.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft weisen ein fundiertes Grundlagenwissen über das Verhältnis zwischen Wissenschaft, Öffentlichkeit, Wirtschaft und Politik auf und eignen sich praktische Fertigkeiten an, die sie auf den Umgang mit Medien, auf die Politikberatung oder das Forschungsmanagement vorbereiten sollen. Um Innovationen anzustoßen, gesellschaftliche Prozesse mitgestalten und in den Dialog mit Politik und Gesellschaft treten zu können, erhalten die Teilnehmenden Einblicke in disziplinäre sozial- und geisteswissenschaftliche Auseinandersetzungen mit dem Gegenstand Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft und lernen, interdisziplinär zu denken. Ziel der Lehre im Begleitstudium ist es deshalb, dass Teilnehmende neben ihren fachspezifischen Kenntnissen auch erkenntnistheoretische, wirtschafts-, sozial-, kulturwissenschaftliche sowie psychologische Perspektiven auf wissenschaftliche Erkenntnis sowie ihre Verarbeitung in Wissenschaft, Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit erwerben. Sie können die Folgen ihres Handelns an der Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Gesellschaft als Studierende, Forschende und spätere Entscheidungstragende ebenso wie als Individuum und Teil der Gesellschaft auf Basis ihrer disziplinären Fachausbildung und der fachübergreifenden Lehre im Begleitstudium einschätzen und abwägen.

Teilnehmende können die im Begleitstudium gewählten vertiefenden Inhalte in den Grundlagenkontext einordnen sowie die Inhalte der gewählten Lehrveranstaltungen selbständig und exemplarisch analysieren, bewerten und sich darüber in schriftlicher und mündlicher Form wissenschaftlich äußern. Absolventinnen und Absolventen können gesellschaftliche Themen- und Problemfelder analysieren und in einer gesellschaftlich verantwortungsvollen und nachhaltigen Perspektive kritisch reflektieren.

Inhalt

Das Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft kann ab dem 1. Fachsemester begonnen werden und ist zeitlich nicht eingeschränkt. Das breite Angebot an Lehrveranstaltungen des FORUM ermöglicht es, das Studium in der Regel innerhalb von drei Semestern abzuschließen. Das Begleitstudium umfasst 16 oder mehr Leistungspunkte (LP). Es besteht aus **zwei Einheiten: Grundlageneinheit (4 LP) und Vertiefungseinheit (12 LP)**.

Die **Grundlageneinheit** umfasst die Pflichtveranstaltungen „Ringvorlesung Wissenschaft in der Gesellschaft“ und ein Grundlagenseminar mit insgesamt 4 LP.

Die **Vertiefungseinheit** umfasst Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 LP zu den geistes- und sozialwissenschaftlichen Gegenstandsbereichen „Über Wissen und Wissenschaft“, „Wissenschaft in der Gesellschaft“ sowie „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“. Die Zuordnungen von Lehrveranstaltungen zum Begleitstudium sind auf der Homepage <https://www.forum.kit.edu/wtg-aktuell> und im gedruckten Vorlesungsverzeichnis des FORUM zu finden.

Gegenstandsbereich 1: Über Wissen und Wissenschaft

Hier geht es um die Innenperspektive von Wissenschaft: Studierende beschäftigen sich mit der Entstehung von Wissen, mit der Unterscheidung von wissenschaftlichen und nicht-wissenschaftlichen Aussagen (z. B. Glaubenssätze, Pseudowissenschaftliche Aussagen, ideologische Aussagen), mit den Voraussetzungen, Zielen und Methoden der Wissensgenerierung. Dabei beleuchten Studierende zum Beispiel den Umgang Forschender mit den eigenen Vorurteilen im Erkenntnisprozess, analysieren die Struktur wissenschaftlicher Erklärungs- und Prognosemodelle in einzelnen Fachdisziplinen oder lernen die Mechanismen der wissenschaftlichen Qualitätssicherung kennen.

Nach dem Besuch der Lehrveranstaltungen im Bereich „Wissen und Wissenschaft“ sind Studierende in der Lage, Ideal und Wirklichkeit der gegenwärtigen Wissenschaft sachkundig zu reflektieren, zum Beispiel anhand der Fragen: Wie robust ist wissenschaftliches Wissen? Was können Vorhersagemodelle leisten, was können sie nicht leisten? Wie gut funktioniert die Qualitätssicherung in der Wissenschaft und wie kann sie verbessert werden? Welche Arten von Fragen kann Wissenschaft beantworten, welche Fragen kann sie nicht beantworten?

Gegenstandsbereich 2: Wissenschaft in der Gesellschaft

Hier geht es um Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – zum Beispiel um die Frage, wie wissenschaftliches Wissen in gesellschaftliche Willensbildungsprozesse und wie gesellschaftliche Ansprüche in die wissenschaftliche Forschung einfließen. Studierende lernen die spezifischen Funktionslogiken unterschiedlicher Gesellschaftsbereiche kennen und lernen auf dieser Grundlage abzuschätzen, wo es zu Ziel- und Handlungskonflikten in Transferprozessen kommt – zum Beispiel zwischen der Wissenschaft und der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Politik oder der Wissenschaft und dem Journalismus. Typische Fragen in diesem Gegenstandsbereich sind: Wie und unter welchen Bedingungen entsteht aus einer wissenschaftlichen Entdeckung eine Innovation? Wie läuft wissenschaftliche Politikberatung ab? Wie beeinflussen Wirtschaft und Politik die Wissenschaft und wann ist das problematisch? Nach welchen Kriterien greifen Journalisten wissenschaftliche Erkenntnisse in der Medienberichterstattung auf? Woher kommt Wissenschaftsfeindlichkeit und wie kann gesellschaftliches Vertrauen in Wissenschaft gestärkt werden?

Nach dem Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in der Gesellschaft“ können Studierende die Handlungsziele und Handlungsrestriktionen von Akteuren in unterschiedlichen Gesellschaftsbereichen verstehen und einschätzen. Dies soll sie im Berufsleben in die Lage versetzen, die unterschiedlichen Perspektiven von Kommunikations- und Handlungspartnern in Transferprozessen einzunehmen und kompetent an verschiedenen gesellschaftlichen Schnittstellen zur Forschung zu agieren.

Gegenstandsbereich 3: Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten

Die Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich geben Einblicke in aktuelle Debatten zu gesellschaftlichen Großthemen wie Nachhaltigkeit, Digitalisierung/Künstliche Intelligenz oder Geschlechtergerechtigkeit/soziale Gerechtigkeit/Bildungschancen. Öffentliche Debatten mit komplexen Herausforderungen verlaufen häufig polarisiert und begünstigen Vereinfachungen, Diffamierungen oder ideologisches Denken. Dies kann sachgerechte gesellschaftliche Lösungsfindungsprozesse erheblich erschweren und Menschen vom politischen Prozess sowie von der Wissenschaft entfremden. Auseinandersetzungen um eine nachhaltige Entwicklung sind hiervon in besonderer Weise betroffen, weil sie eine besondere Breite wissenschaftlichen und technologischen Wissens berühren – dies sowohl bei den Problemdiagnosen (z. B. Verlust der Biodiversität, Klimawandel, Ressourcenverbrauch) als auch bei der Entwicklung von Lösungsoptionen (z. B. Naturschutz, CCS, Kreislaufwirtschaft).

Durch den Besuch von Lehrveranstaltungen im Gegenstandsbereich „Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten“ sollen Studierende im Umgang mit Sachdebatten anwendungsorientiert geschult werden – im Austausch von Argumenten, im Umgang mit eigenen Vorurteilen, im Umgang mit widersprüchlichen Informationen usw. Sie erfahren, dass Sachdebatte häufig tiefer und differenzierter geführt werden können als das in Teilen der Öffentlichkeit häufig der Fall ist. Dies soll sie befähigen, sich auch im Berufsleben möglichst unabhängig von eigenen Vorurteilen und offen für differenzierte und faktenreiche Argumente sich mit konkreten Sachfragen zu beschäftigen.

Ergänzungsleistungen:

Es können auch weitere LP (Ergänzungsleistungen) im Umfang von höchstens 12 LP aus dem Begleitstudienangebot erworben werden (siehe Satzung Begleitstudium WTG § 7). § 4 und § 5 der Satzung bleiben davon unberührt. Diese Ergänzungsleistungen gehen nicht in die Festsetzung der Gesamtnote des Begleitstudiums ein. Auf Antrag der*des Teilnehmenden werden die Ergänzungsleistungen in das Zeugnis des Begleitstudiums aufgenommen und als solche gekennzeichnet. Ergänzungsleistungen werden mit den nach § 9 vorgesehenen Noten gelistet.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Gesamtnote des Begleitstudiums errechnet sich als ein mit Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt der Noten der Prüfungsleistungen, die in der Vertiefungseinheit erbracht wurden.

Anmerkungen

Klimawandel, Biodiversitätskrise und Antibiotikaresistenzen, Künstliche Intelligenz, Carbon Capture and Storage und Genschere – Wissenschaft und Technologie können zur Diagnose und Bewältigung zahlreicher gesellschaftlicher Probleme und globaler Herausforderungen beitragen. Inwieweit wissenschaftliche Ergebnisse in Politik und Gesellschaft Berücksichtigung finden, hängt von zahlreichen Faktoren ab, etwa vom Verständnis und Vertrauen der Menschen, von wahrgenommenen Chancen und Risiken von ethischen, sozialen oder juristischen Aspekten usw.

Damit Studierende sich als Entscheidungstragende von morgen mit ihren Sachkenntnissen konstruktiv an der Lösung gesellschaftlicher und globaler Herausforderungen beteiligen können, möchten wir sie befähigen, an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft, Wirtschaft und Politik kompetent und reflektiert zu navigieren.

Dazu erwerben sie im Begleitstudium Grundwissen über die Wechselwirkungen zwischen Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft.

Sie lernen

- wie verlässliches wissenschaftliches Wissen entstehen kann,
 - wie gesellschaftliche Erwartungen und Ansprüche wissenschaftliche Forschung beeinflussen
- und
- wie wissenschaftliches Wissen gesellschaftlich aufgegriffen, diskutiert und verwertet wird.

Zu diesen Fragestellungen integriert das Begleitstudium grundlegende Erkenntnisse aus der Psychologie, der Philosophie, Wirtschafts-, Sozial- und Kulturwissenschaft.

Nach dem Abschluss des Begleitstudiums können die Studierenden die Inhalte ihres Fachstudiums in einen weiteren gesellschaftlichen Kontext einordnen. Dies bildet die Grundlage dafür, dass sie als Entscheidungsträger von morgen kompetent und reflektiert an den Schnittstellen zwischen Wissenschaft und verschiedenen Gesellschaftsbereichen – wie der Politik, der Wirtschaft oder dem Journalismus – navigieren und sich versiert etwa in Innovationsprozesse, öffentliche Debatten oder die politische Entscheidungsfindung einbringen.

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand setzt sich aus der Stundenanzahl von Grundlagen- und Vertiefungseinheit zusammen:

- Grundlageneinheit ca. 120 h
- Vertiefungseinheit ca. 390 h
- > Summe: ca. 510 h

In Form von Ergänzungsleistungen können bis zu ca. 390 h Arbeitsaufwand hinzukommen.

Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Begleitstudium in drei oder mehr Semestern zu absolvieren und mit der Ringvorlesung des Begleitstudiums Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft im Sommersemester zu beginnen. Alternativ kann im Wintersemester mit dem Besuch des Grundlagenseminars begonnen werden und anschließend im Sommersemester die Ringvorlesung besucht werden. Parallel können bereits Veranstaltungen aus der Vertiefungseinheit absolviert werden.

Es wird zudem empfohlen, in der Vertiefungseinheit aus jedem der drei Gegenstandsbereiche Veranstaltungen zu absolvieren.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesungen
- Seminare/Projektseminare
- Workshops

M**2.12 Modul: Biotechnologische Trennverfahren [M-CIWVT-101124]****Verantwortung:** Prof. Dr. Jürgen Hubbuch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)**Leistungspunkte**
7**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
3

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101897	Biotechnologische Trennverfahren	5 LP	Hubbuch
T-CIWVT-111097	Praktikum Aufarbeitungstechnik	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**2.13 Modul: Chemische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101133]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik (Wahlpflichtmodule)**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101884	Chemische Verfahrenstechnik	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



2.14 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	Compressive Sensing	5 LP	Rieder

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

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

Empfehlungen

Das Modul "Einführung in die Stochastik" wird empfohlen.



2.15 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	siehe Anmerkungen	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102275	Differentialgeometrie	8 LP	Lytchak, 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

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Empfehlungen

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

M**2.16 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)**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
1**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101918	Digitaltechnik	6 LP	Becker

Erfolgskontrolle(n)

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

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**2.17 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	3

Pflichtbestandteile			
T-BGU-103379	Dynamik	6 LP	Seelig

Erfolgskontrolle(n)

- 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

Ab dem Wintersemester 2024/25 gibt es keine Prüfungsvorleistung mehr.

Arbeitsaufwand

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

- Vorlesung, Übung, Tutorium: 90 Std.

Selbststudium:

- Vor- und Nachbereitung Vorlesungen, Übungen: 45 Std.
- Prüfungsvorbereitung: 45 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**2.18 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	3

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

3 Stunden Vorlesung und 3 Stunden Praktikum

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Empfehlungen

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

M**2.19 Modul: Einführung in die Algebra und Zahlentheorie [M-MATH-101314]**

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
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	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102251	Einführung in Algebra und Zahlentheorie	8 LP	Hartnick, Kühnlein, Lytchak

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen die grundlegenden Konzepte der Arithmetik (Teilbarkeit, Division mit Rest, Primzahlen) vom höheren Standpunkt;
- kennen grundlegende Strukturen der Algebra (Gruppen, Ringe, Körper) und Beispiele;
- sind vertraut mit dem Wechselspiel zwischen konkreten algebraischen Problemen und abstrakten algebraischen Strukturen, insbesondere am Beispiel von Polynomgleichungen;
- können die Unlösbarkeit klassischer Probleme, insbesondere die Nicht-Lösbarkeit der Lösung der allgemeinen Gleichung 5. Grades durch Radikale, auf Aussagen über abstrakte algebraische Strukturen zurückführen.

Inhalt

Klassische Arithmetik: Euklidischer Algorithmus, Primzahlen, Fundamentalsatz der Arithmetik, Chinesischer Restsatz.

Teilbarkeitstheorie in Ringen: Teilbarkeit und Ideale in Integritätsbereichen, euklidische, faktorielle und Hauptidealringe, Beispiele.

Körpererweiterungen: Kronecker-Konstruktion, Türme und Gradformel, Beispiele und Anwendungen (z.B. Klassifikation der endlichen Körper, Kreisteilungskörper, Konstruktionen mit Zirkel und Lineal)

Anfänge der Galois-Theorie: Irreduzible Polynome, Galois-Gruppe eines Polynoms und einer Erweiterung, Beispiele für Galois-Gruppen (z.B. von Kreisteilungskörpern, endlichen Körpern, Radikal-Erweiterungen)

Hilfsmittel aus der Gruppentheorie: Wirkungen und Erweiterungen von Gruppen, auflösbare Gruppen, Sylow-Sätze, Beispiele

Anwendung auf die Nicht-Lösbarkeit der allgemeinen Gleichung 5. Grades durch Radikale, Unlösbarkeit weiterer klassischer Probleme (z.B. Quadratur des Kreises, Delisches Problem, Winkeldreiteilung).

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**2.20 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	Einführung in die Geophysik I	4 LP	Bohlen
T-PHYS-102307	Einführung in die Geophysik II	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



2.21 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	Einführung in die Stochastik	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**2.22 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**
4**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-113004	Elektromagnetische Felder	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**2.23 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**
3**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-113084	Elektromagnetische Wellen	3 LP	Randel

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Eines der Module:

- "M-ETIT-106419 - Elektromagnetische Felder" oder
- "M-ETIT-104428 - Elektromagnetische Felder"

muss begonnen sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es muss eine von 2 Bedingungen erfüllt werden:

1. Das Modul [M-ETIT-106419 - Elektromagnetische Felder](#) muss begonnen worden sein.
2. Das Modul M-ETIT-104428 - Elektromagnetische Felder muss begonnen worden sein.

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**2.24 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**
5**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-107698	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern	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**2.25 Modul: Elektronische Schaltungen [M-ETIT-102164]**

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

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101919	Elektronische Schaltungen	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 Grundsaltungen, 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 Auswahl-schaltungen

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.



2.26 Modul: Elementare Geometrie [M-MATH-103152]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [Mathematische Vertiefung \(Fachgebiet Algebra und Geometrie\)](#)

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103464	Elementare Geometrie - Prüfung	8 LP	Hartnick, Kühnlein, 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

Die erste Hälfte der Vorlesung beschäftigt sich mit der Axiomatik der ebenen euklidischen und nichteuklidischen Geometrie. Die zweite Hälfte führt zunächst Grundbegriffe der Topologie ein (einschließlich: Topologische Räume, Stetigkeit, Zusammenhang, Kompaktheit, Quotienten) und aufbauend darauf werden weitere Konzepte der Geometrie und Topologie diskutiert, wie beispielsweise:

- Geometrie von Kurven und Flächen (z.B. 1. und 2. Fundamentalform, Gauß-Krümmung, Satz von Gauß-Bonnet)
- Mehr Beispiele topologischer Räume und deren Invarianten (z.B. Simplicialkomplexe und Euler-Charakteristik, Überlagerungen und Fundamentalgruppe)

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**2.27 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	Festigkeitslehre	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



2.28 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	Finanzmathematik in diskreter Zeit	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**2.29 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**
5**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101882	Fluiddynamik, Klausur	5 LP	Nirschl
T-CIWVT-101904	Fluiddynamik, Vorleistung	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**2.30 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	Funktionalanalysis	8 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Liao, Reichel, Schnaubelt, Tolksdorf

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Literatur

D. Werner, Funktionalanalysis



2.31 Modul: Geometrische Analysis [M-MATH-102923]

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

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105892	Geometrische Analysis	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
- Zusammenhänge zwischen der Differentialgeometrie und den partiellen Differentialgleichungen erkennen.

Inhalt

Geometrische Evolutionsgleichungen

Geometrische Variationsprobleme

Minimalflächen

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

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



2.32 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
siehe Anmerkungen

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105842	Geometrische Gruppentheorie	8 LP	Herrlich, 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

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Empfehlungen

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

M**2.33 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	Geophysikalische Geländeübungen	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 Inversionverfahren 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**2.34 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 Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102308	Einführung in die praktische Geophysik	1 LP	Ritter
T-PHYS-102309	Geophysikalische Laborübungen	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.



2.35 Modul: Graphentheorie [M-MATH-101336]

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

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Zehntelnoten	siehe Anmerkungen	1 Semester	Englisch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102273	Graphentheorie	8 LP	Aksenovich

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist Note der Prüfung.

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M**2.36 Modul: Grundbegriffe der Informatik [M-INFO-103456]**

Verantwortung: Prof. Dr. Carsten Sinz
Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik
Bestandteil von: Informatik ab 1.01.2019

Leistungspunkte
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101964	Grundbegriffe der Informatik	6 LP	Ueckerdt, 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**2.37 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**2.38 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**2.39 Modul: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung [M-CIWVT-101132]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Benjamin Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

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

Leistungspunkte
7

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101883	Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	7 LP	Dietrich, Wetzel

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten.

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

M**2.40 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**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
2**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-BGU-107586	Prüfungsvorleistung Hydromechanik	0 LP	Eiff
T-BGU-103380	Hydromechanik	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**2.41 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

Leistungspunkte
2

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106284	Informatik-Proseminar für Mathematiker	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 einfache 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.
- Die Studierenden sind mit dem DFG-Kodex „Leitlinien zur Sicherung guter wissenschaftlicher Praxis“ vertraut und wenden diese Leitlinien erfolgreich bei der Erstellung Ihrer wissenschaftlichen Arbeit an.

Inhalt

Das 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**2.42 Modul: Informations- und Automatisierungstechnik [M-ETIT-106336]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Mike Barth**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** **Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik (Wahlpflichtmodule)** (EV ab 01.04.2024)**Leistungspunkte**
7**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
4**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-112878	Informations- und Automatisierungstechnik	5 LP	Barth
T-ETIT-112879	Informations- und Automatisierungstechnik - Praktikum	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

Die Studierenden lernen Aufbau und Funktionsweise informationstechnischer und automatisierungstechnischer Systeme, deren Architekturen sowie deren Verwendung kennen.

Die Studierenden:

- können verschiedene Programmiersprachen und -paradigmen nennen und deren Unterschiede gegenüberstellen.
- kennen die zur Erstellung eines ausführbaren Programms notwendigen Komponenten und deren Interaktion.
- kennen generelle Rechnerarchitekturen, deren Vor- und Nachteile sowie Möglichkeiten zur Performanz-Steigerung.
- kennen verschiedene Möglichkeiten, Daten strukturiert abzuspeichern und zu organisieren, und können diese bewerten.
- sind in der Lage, die Phasen und Prozesse des Projektmanagements zu erläutern und können kleinere Projekte planen.
- können moderne Methoden und Plattformen zur Versionsverwaltung anwenden sowie die Vor- und Nachteile beschreiben.
- gewinnen ein grundlegendes Verständnis aktueller Herausforderungen des Engineerings von (verteilten) Automatisierungssystemen.
- können die Sprachmittel der Automatisierungstechnik verstehen, anwenden und weiterentwickeln.
- sind in der Lage, die Architektur eines Automatisierungssystem hinsichtlich Kommunikation, Level und Datenflüssen zu entwickeln.
- kennen grundlegende Informationsmodelle der Automatisierungstechnik.

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**

- Programmiersprachen, Programmerstellung und Programmstrukturen inkl. Objektorientierung
- Rechnerarchitekturen
- Datenstrukturen
- Projektmanagement
- Versionsverwaltung
- 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

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.
- 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: $31 \cdot 2 \text{ h} = 62 \text{ h}$
2. Vor-/Nachbereitung derselbigen: 45 h
3. Praktikum 6 Termine = 12 h
4. Vor-/Nachbereitung des Praktikums = 50 h
5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: = 40 h

Summe: 209 h = 7 LP

Empfehlungen

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



2.43 Modul: Integralgleichungen [M-MATH-102874]

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

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Unregelmäßig

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105834	Integralgleichungen	8 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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



2.44 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 \(Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105835	Inverse Probleme	8 LP	Arens, Griesmaier, Hettlich, Rieder

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

- Kompakte Operatorgleichungen
- Schlecht 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" oder "Integralgleichungen" sollte bereits belegt worden sein.



2.45 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	Keramik-Grundlagen	6 LP	Schell

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**2.46 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	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik	8 LP	Husemann

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**2.47 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	Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik	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**2.48 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	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik	9 LP	Naber, 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 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, Maxwell'sche 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**2.49 Modul: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [M-MATH-102870]**

Verantwortung: Prof. Dr. Wolfgang Reichel
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	Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen	8 LP	Frey, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

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

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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



2.50 Modul: Lie-Algebren [M-MATH-106950]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: **Mathematische Vertiefung (Fachgebiet Algebra und Geometrie)** (EV ab 15.11.2024)

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
siehe Anmerkungen

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-113907	Lie-Algebren	8 LP	Hartnick

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- verstehen, wie sich Methoden der Linearen Algebra auf Familien linearer Abbildungen anwenden lassen, die nicht notwendig miteinander kommutieren;
- kennen die grundlegenden strukturellen Eigenschaften komplexer und reeller Lie-Algebren;
- kennen wesentliche Konzepte der halbeinfachen Theorie wie Wurzelsystem und endliche Spiegelungsgruppen und können diese zur Beschreibung von Lie-Algebren einsetzen;
- kennen die abstrakte Klassifikation von Darstellungen halbeinfacher Lie-Algebren und können konkrete Darstellungen in dieser Klassifikation wiederfinden;
- haben eine Vorstellung von der Bedeutung von Lie-Algebren in verschiedenen Gebieten der Mathematik und der theoretischen Physik;
- sind darauf vorbereitet, eine Abschlussarbeit in der algebraischen Lie-Theorie zu schreiben.

Inhalt

- Lie-Algebren linearer Lie-Gruppen
- Auflösbare und nilpotente Lie-Algebren
- Reduktive und halbeinfache Lie-Algebren
- Wurzelsysteme und Weylgruppen
- Klassifikation der komplexen einfachen Lie-Algebren
- Allgemeine Strukturtheorie
- Darstellungen halbeinfacher Lie-Algebren und Charakterformeln
- Ausgewählte Anwendungen

Zusammensetzung der Modulnote

Die Note ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Vorlesung einschließlich mündlicher Prüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Empfehlungen

Sichere Kenntnisse der Linearen Algebra werden dringend empfohlen. Querbezüge zu den Vorlesungen Elementare Geometrie und Einführung in Algebra und Zahlentheorie sowie zur Theoretischen Physik werden in der Vorlesung erwähnt, sind aber zum Verständnis des Moduls nicht erforderlich und auch nicht prüfungsrelevant.



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

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
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	Lineare Algebra 1 - Klausur	9 LP	Aksenovich, Hartnick, Lytchak, Sauer, Tuschmann
T-MATH-106339	Lineare Algebra 2 - Klausur	9 LP	Aksenovich, Hartnick, Lytchak, Sauer, Tuschmann
T-MATH-102249	Lineare Algebra 1 - Übungsschein <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Aksenovich, Hartnick, Lytchak, Sauer, Tuschmann
T-MATH-102259	Lineare Algebra 2 - Übungsschein <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Aksenovich, Hartnick, 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**2.52 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**
7**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
1**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101917	Lineare Elektrische Netze	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**2.53 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**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102258	Markovsche Ketten	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
- Übergangsintensitäten
- 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**2.54 Modul: Maschinenkonstruktionslehre A [M-MACH-106527]**

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** **Technisches Fach / Maschinenbau (ab 1.10.2023) (Wahlpflichtmodule)** (EV ab 01.10.2024)

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112984	Maschinenkonstruktionslehre A	6 LP	Düser, Matthiesen
T-MACH-112981	Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A	2 LP	Düser, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

Siehe einzelne Teilleistungen

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

In der Maschinenkonstruktionslehre erwerben die Studierenden Kompetenzen zur Analyse und Synthese an Beispielen. Diese umfassen sowohl einzelne Maschinenelemente, wie Lager oder Federn, als auch kompliziertere Systeme wie Getriebe oder Kupplungen. Die Studierenden können nach Absolvieren der Maschinenkonstruktionslehre die gelernten Inhalte auf weitere – auch aus der Vorlesung nicht bekannte – technische Systeme anwenden, indem sie die exemplarisch erlernten Wirkprinzipien und Grundfunktionen auf andere Kontexte übertragen. Dadurch können die Studierenden unbekannte technische Systeme selbstständig analysieren und für gegebene Problemstellungen geeignete Systeme synthetisieren.

Inhalt

MKL A

- Federn
- Technische Systeme
- Lager und Lagerungen
- Dichtungen
- Bauteilverbindung
- Getriebe

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

MKL A: Gesamter Arbeitsaufwand: 240 h, davon Anwesenheit 75 h, aufgeteilt in Vorlesung + Übung: 4 SWS -> 60 h sowie Workshop: 1 SWS -> 15 h; Selbststudium 165 h

Empfehlungen

Keine

Lehr- und Lernformen

Vorlesungen, Übungen und Semesterbegleitende Workshops sowie Projektarbeiten

Literatur

Grundlagen der Berechnung und Gestaltung von Maschinenelementen; Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-22033-X oder Volltextzugriff über Uni-Katalog der Universitätsbibliothek

Grundlagen von Maschinenelementen für Antriebsaufgaben; Steinhilper, Sauer, Springer Verlag, ISBN 3-540-29629-8

Grundlage für
Keine

M**2.55 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
14

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Semester

Dauer
2 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle	12 LP	Heilmaier, Pundt
T-MACH-100286	Materialwissenschaftliches Praktikum A <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**2.56 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**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101886	Mechanische Verfahrenstechnik	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**2.57 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	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	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**2.58 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	Mess- und Regelungstechnik	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.



2.59 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
siehe Anmerkungen

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-111933	Metrische Geometrie	8 LP	Lytchak, Nepechiy

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen:

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

Inhalt

Die in der Vorlesung behandelten Themen sind

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Empfehlungen

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

M**2.60 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	Studienarbeiten Verkehrswesen	0 LP	Vortisch
T-BGU-106833	Studienarbeiten Straßenwesen	0 LP	Zimmermann
T-BGU-101791	Mobilität und Infrastruktur	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



2.61 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	Modelle der mathematischen Biologie	4 LP	Reichel

Erfolgskontrolle(n)

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

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 Differenzengleichungen
- 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 mündlichen 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

Die Kurse Analysis 1-2, Lineare Algebra 1-2, Analysis 3-4 oder Analysis für das Lehramt werden dringend empfohlen.

M**2.62 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**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-112846	Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle	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**2.63 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**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-112847	Moderne Experimentalphysik II, Struktur der Materie	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 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



2.64 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**2.65 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	Numerische Mathematik 1 - Klausur	6 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners
T-MATH-106394	Numerische Mathematik 2 - Klausur	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 bzw. die Anzahl der maximal erreichbaren Punkte 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**2.66 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	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	8 LP	Dörfler, Hochbruck, Jahnke, Rieder, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

Der Erfolg wird in Form einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung bewertet. Dies wird vom Dozenten/der Dozentin zu Beginn des Kurses festgelegt.

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen wichtige Beispiele von numerischen Verfahren für gewöhnliche Differentialgleichungen sowie die zugrundeliegenden Konstruktionsprinzipien
- können die Eigenschaften dieser Verfahren (insbesondere die Stabilität, Konvergenz und Komplexität) analysieren
- können grundlegende numerische Verfahren für lineare partielle Differentialgleichungen analysieren
- Konzepte der Modellierung mit Differentialgleichungen wiedergeben

Inhalt

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen oder schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Empfehlungen

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



2.67 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	Optimierungstheorie - Klausur	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**2.68 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**OC I / 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**2.69 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	Physikalisches Anfängerpraktikum	6 LP	Simonis, Ustinov, Wolf, Wulfhekel

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 Versuchsanleitungen (Aufgabenblätter) enthalten weitere Literaturangaben.

M**2.70 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**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
2 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-100294	Polymere	6 LP	Wilhelm

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**2.71 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**
4**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103243	Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner	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**2.72 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
6

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106418	Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur	6 LP	Dörfler, Krause
T-MATH-106419	Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Praktikum <i>Diese Teilleistung fließt an dieser Stelle nicht in die Notenberechnung des Moduls ein.</i>	0 LP	Dörfler, Krause

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung: bestandenenes 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



2.73 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	Proseminar Mathematik	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 selbstständig 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.



2.74 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	Rand- und Eigenwertprobleme	8 LP	Frey, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

Die Modulprüfung erfolgt in Form einer mündlichen Gesamtpfprüfung (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



2.75 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
3

Wahlinformationen

Zur Selbstverbuchung abgelegter überfachlicher Qualifikationen von HoC, FORUM (ehem. ZAK) oder SPZ sind die Teilleistungen mit dem Titel "Selbstverbuchung HoC-SPZ-FORUM ..." passend zur Notenskala, unbenotet bzw. benotet, auszuwählen.

Überfachliche Qualifikationen (Wahl: mind. 6 LP)			
T-MATH-106119	Einführung in Python	4 LP	Weiß
T-MATH-111515	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-1-benotet	2 LP	
T-MATH-111517	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-2-benotet	2 LP	
T-MATH-111518	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-3-benotet	2 LP	
T-MATH-111519	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-4-benotet	2 LP	
T-MATH-111516	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-5-unbenotet	2 LP	
T-MATH-111520	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-6-unbenotet	2 LP	
T-MATH-111521	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-7-unbenotet	2 LP	
T-MATH-111522	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-8-unbenotet	2 LP	
T-MATH-112651	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-PEBA-9-benotet	2 LP	
T-MATH-112652	Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-PEBA-10-unbenotet	2 LP	

Voraussetzungen

keine

M**2.76 Modul: Seminar [M-MATH-103462]**

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Vertiefung \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte
3

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Semester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106879	Seminar Bachelor	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 selbstständig 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



2.77 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	Seminar (benotet)	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**2.78 Modul: Signale und Systeme [M-ETIT-107132]**

Verantwortung: Dr.-Ing. Mathias Kluwe
Prof. Dr.-Ing. Sander Wahls

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
7	Zehntelnoten	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-112860	Signale und Systeme	7 LP	Kluwe, Wahls

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 180 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Qualifikationsziele

- Die Studierenden lernen elementare Eigenschaften von Signalen und Systemen im Zeitbereich kennen und können vorliegende Signale und Systeme auf diese Eigenschaften hin analysieren.
- Sie beherrschen die Fourier-, Laplace- und Z-Transformation mit ihren Definitionen und Rechenregeln und können diese auf gegebene Signale und Systeme anwenden.
- Die Studierenden sind in der Lage, vorliegende Signale und Systeme mittels der resultierenden Transformaten zu beschreiben und ihre jeweiligen Eigenschaften z.B. im Frequenzbereich zu analysieren.
- Sie bestimmen zeitkontinuierliche Tiefpassfilter, die gegebene Spezifikationen erfüllen.
- Sie beherrschen den Entwurf von Anti-Aliasing- und Interpolations-Filtern zur A/D bzw. D/A-Wandlung.
- Die Studierenden sind fähig, gegebene zeitkontinuierliche Systeme digital zu realisieren.

Inhalt

- Einleitung, komplexe Zahlen, zeitkontinuierliche Signale, Signalraum L^∞
- Signalmräume L_1 und L_2 (Lebesgue-Integral, Hilbertraum)
- Zeitkontinuierliche Systeme im Zeitbereich (Linearität, Zeitinvarianz, Stabilität, Faltungsdarstellung)
- Fourierreihe
- Fouriertransformation I (Herleitung & Existenz, Paare)
- Fouriertransformation II (Eigenschaften, Beschreibung von zeitkont. Systemen)
- Bedeutung der Phase (Gruppenlaufzeit, Allpass, minimale Phase)
- Tiefpassfilter (Butterworth, Tschebyschow)
- Unschärferelation (mittlere Zeit/Frequenz/Dauer/Bandbreite)
- Komplexe Analysis I (Grundlagen kompl. Funktionen, Differentiation, holomorphe Funktionen, Cauchy Riemann Differentialgleichungen, Kurvenintegrale)
- Komplexe Analysis II (Cauchy-Integralsatz, Laurententwicklungen, Isolierte Singularitäten, meromorphe Funktionen, Residuensatz)
- Hilbertransformation (Bedrosian/Einhüllende, Kramers-Kronig, Phase-Gain)
- Zweiseitige Laplacetransformation und Systeme mit rationaler Übertragungsfunktion
- Bode Plots
- Zeitdiskrete Signale und Räume, Abtasttheorem, Interpolationsfilter, Aliasing
- Diskrete Fourierreihe und Transformation
- Z-Transformation und zeitdiskrete Systeme
- Zeitdiskrete Verarbeitung von zeitkontinuierlichen Signalen (Anti-Aliasing Filter mit Über- und Unterabtastung)
- Einseitige Laplace-Ttransformation (Def. inkl. einiger Eigenschaften und Rechenregeln) c
- Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen, Rücktransformation über Partialbruchzerlegung
- Alternativen der Laplace-Rücktransformation (Faltung, Komplexe Umkehrformel)
- Einseitige z-Transformation
- Lösung von Differenzengleichungen mit der z-Transformation

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Arbeitsaufwand

Gesamt ca. 210h, davon

1. Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen: $15 \cdot 5 \text{ h} = 75 \text{ h}$
2. Vor-/Nachbereitung der Vorlesungen und Übungen: $20 \cdot 5 \text{ h} = 100 \text{ h}$
3. Vorbereitung und Teilnahme an der schriftlichen Prüfung: 35 h

Summe: 210 LP = 7 LP (5 SWS)



2.79 Modul: Spektraltheorie [M-MATH-101768]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Mathematische Vertiefung (Fachgebiet Analysis)

Leistungspunkte
8

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
5

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103414	Spektraltheorie - Prüfung	8 LP	Frey, Herzog, Kunstmann, Schnaubelt, Tolksdorf

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- kennen das Spektrum und die Resolventenfunktion von abgeschlossenen Operatoren auf Banachräumen sowie deren grundlegende Eigenschaften und können diese an einfachen Beispielen erläutern.
- können die speziellen Spektraleigenschaften kompakter Operatoren sowie die Fredholm'sche Alternative begründen.
- können mit Hilfe des Funktionalkalküls von Dunford und dem Spektralkalkül für selbstadjungierte Operatoren algebraische Identitäten und Normabschätzungen für Operatoren herleiten. Dies gilt insbesondere für Spektralprojektionen und Spektralabbildungssätze.
- sind in der Lage diese allgemeine Theorie auf Integral- und Differentialoperatoren anzuwenden und erkennen die Bedeutung der spektraltheoretischen Methoden in der Analysis.

Inhalt

- Abgeschlossene Operatoren auf Banachräumen,
- Spektrum und Resolvente,
- Kompakte Operatoren und Fredholm'sche Alternative,
- Funktionalkalkül von Dunford, Spektralprojektionen,
- Fouriertransformation,
- Unbeschränkte selbstadjungierte Operatoren auf Hilberträumen,
- Spektralsatz,
- Durch Formen definierte Operatoren, 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**2.80 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	Statik Starrer Körper	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**2.81 Modul: Statistik [M-MATH-103220]**

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

Leistungspunkte
10

Notenskala
Zehntelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106415	Statistik - Klausur	10 LP	Ebner, Fasen-Hartmann, Klar, Trabs
T-MATH-106416	Statistik - Praktikum	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**2.82 Modul: Strömungslehre [M-MACH-102565]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnäpfel**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	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105207	Strömungslehre 1&2	8 LP	Frohnäpfel

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung**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**2.83 Modul: Technische Mechanik I [M-MACH-106553]**

- 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 Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112907	Übungen zu Technische Mechanik I	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-113228	Technische Mechanik I	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**2.84 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	2

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112908	Übungen zu Technische Mechanik II	1 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-113227	Technische Mechanik II	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**2.85 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)**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MACH-112906	Technische Mechanik III	6 LP	Proppe
T-MACH-112909	Übungen zu Technische Mechanik III	1 LP	N.N., 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 Kreisel 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**2.86 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**
7**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101878	Technische Thermodynamik I, Vorleistung	0 LP	Enders
T-CIWVT-101879	Technische Thermodynamik I, Klausur	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; Phasenwechselvorgänge 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)
- 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**2.87 Modul: Thermische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101134]****Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Tim Zeiner**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Zehntelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
2

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101885	Thermische Verfahrenstechnik	6 LP	Zeiner

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**2.88 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	Wahrscheinlichkeitstheorie	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 Internetrecherche
- 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**2.89 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	Wasser und Umwelt	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.

**2.90 Modul: Weitere Leistungen [M-MATH-103943]****Einrichtung:** Universität gesamt**Bestandteil von:** Zusatzleistungen

Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
30	best./nicht best.	Jedes Semester	2 Semester	Deutsch	3	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
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
8

Notenskala
Drittelnoten

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0102200	Algebra	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Sauer
WS 24/25	0102210	Übungen zu 0102200 (Algebra)	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](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
8

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0157400	Algebraic Topology	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Sauer
SS 2025	0157410	Tutorial for 0157400 (Algebraic Topology)	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 24/25	5004	Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens)	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Behrens
WS 24/25	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 24/25	0100100	Analysis I	4 SWS	Vorlesung (V)	Lamm

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
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0100200	Übungen zu 0100100	2 SWS	Übung (Ü)	Lamm
WS 24/25	0190010	Tutorium Analysis I	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Lamm

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	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0150100	Analysis 2	4 SWS	Vorlesung (V)	Lamm

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
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0150200	Übungen zu 0150100	2 SWS	Übung (Ü)	Lamm
SS 2025	0195010	Tutorium Analysis 2	2 SWS	Tutorium (Tu)	Lamm

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 24/25	0100400	Analysis III	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Hundertmark
WS 24/25	0100500	Übungen zu 0100400	2 SWS	Übung (Ü) / 	Hundertmark

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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 2025	0163900	Analysis 4	4 SWS	Vorlesung (V)	Hundertmark
SS 2025	0164000	Übungen zu 0163900	2 SWS	Übung (Ü)	Hundertmark

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (120 min).

Voraussetzungen

Keine

T**3.10 Teilleistung: Anmeldung zur Zertifikatsausstellung - Begleitstudium
Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft [T-FORUM-113587]**

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Studienleistung	0	best./nicht best.	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Für die Anmeldung ist es verpflichtend, dass die Grundlageneinheit und die Vertiefungseinheit vollständig absolviert wurden und die Benotungen der Teilleistungen in der Vertiefungseinheit vorliegen.

Die Anmeldung als Teilleistung bedeutet konkret die Ausstellung von Zeugnis und Zertifikat.

T

3.11 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 2025	5043	Anorganisch-chemisches Praktikum für Studierende der Technischen Volkswirtschaftslehre	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Anson, Assistenten, Breher, Dehnen, Feldmann, Powell, Roesky, Ruben
SS 2025	5046	Seminar zu den Anorganisch-chemischen Praktika für Studierende der Angewandten Geowissenschaften, Geoökologie, Technische Volkswirtschaftslehre und Materialwissenschaften	2 SWS	Seminar (S) / ●	Anson

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen

keine

T

3.12 Teilleistung: Anorganische Chemie [T-CHEMBIO-106974]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: M-CHEMBIO-103499 - Anorganische Chemie

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	5006	Grundlagen der Anorganischen Chemie, Teil I: Chemie der Hauptgruppenelemente (Bachelor Chemie, Lehramt Chemie, Lebensmittelchemie)	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Breher
SS 2025	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

3.13 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-MATH-107477]

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103702 - Modul Bachelorarbeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Abschlussarbeit	12	Drittelnoten	Jedes Semester	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

3.14 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6200310	Baukonstruktionslehre	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dietsch, Steilner
WS 24/25	6200311	Übungen zu Baukonstruktionslehre	2 SWS	Übung (Ü) / 	Mitarbeiter/innen, Steilner
WS 24/25	6200312	Tutorien zu Baukonstruktionslehre	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Steilner

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

3.15 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6200208	Bauphysik	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Dehn
SS 2025	6200209	Übungen zu Bauphysik	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

Arbeitsaufwand

90 Std.

T

3.16 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
3**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6200206	Baustoffkunde	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Dehn
SS 2025	6200207	Übungen zu Baustoffkunde	1 SWS	Übung (Ü) / 	Mitarbeiter/innen

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

schriftliche Prüfung, 60 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

90 Std.

T

3.17 Teilleistung: Biotechnologische Trennverfahren [T-CIWVT-101897]

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik**Bestandteil von:** [M-CIWVT-101124 - Biotechnologische Trennverfahren](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2214040	Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)	3 SWS	Vorlesung (V) / ●	Hubbuch
SS 2025	2214041	Übung zu 2241040 Biopharmazeutische Verfahrenstechnik (ehemals Biotechnologische Trennverfahren)	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.

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

3.18 Teilleistung: Chemische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101884]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Gregor Wehinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: M-CIWVT-101133 - Chemische Verfahrenstechnik

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2220010	Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wehinger
WS 24/25	2220011	Übung zu 2220010 Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende
WS 24/25	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende
SS 2025	2220012	Repetitorium zur Klausur Chemische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wehinger, und Mitarbeitende

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

T

3.19 Teilleistung: Compressive Sensing [T-MATH-105894]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rieder
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-102935 - Compressive Sensing](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 5

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Unregelmäßig

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0154000	Compressive Sensing	2 SWS	Vorlesung (V) /	Rieder

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

Voraussetzungen

Keine

T

3.20 Teilleistung: Differentialgeometrie [T-MATH-102275]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Lytchak
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101317 - Differentialgeometrie](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
8

Notenskala
Drittelnoten

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0100300	Differential Geometry	4 SWS	Vorlesung (V)	Lytchak
SS 2025	0100310	Tutorial for 0100300 (Differential Geometry)	2 SWS	Übung (Ü)	Lytchak

Voraussetzungen
keine

T

3.21 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2311613	Tutorien zu 2311615 Digitaltechnik / Grundlagen der Digitaltechnik	1 SWS	Tutorium (Tu) / ●	Höfer, Gutermann
WS 24/25	2311615	Digitaltechnik / Grundlagen der Digitaltechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / ✂	Becker
WS 24/25	2311617	Übungen zu 2311615 Digitaltechnik / Grundlagen der Digitaltechnik	1 SWS	Übung (Ü) / ✂	Gutermann, 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 3.22 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Semester

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6200301	Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Franke, Kinon, May
WS 24/25	6200302	Übungen zu Dynamik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Kinon, May, Mitarbeiter/innen
WS 24/25	6200303	Tutorien zu Dynamik	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Mitarbeiter/innen

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 100 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

Ab dem Wintersemester 2024/25 gibt es keine Prüfungsvorleistung mehr.

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

3.23 Teilleistung: Einführung in Algebra und Zahlentheorie [T-MATH-102251]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
 PD Dr. Stefan Kühnlein
 Prof. Dr. Alexander Lytchak

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 2025	0153100	Einführung in Algebra und Zahlentheorie	4 SWS	Vorlesung (V)	Kühnlein
SS 2025	0153200	Übungen zu 0153100 (Einführung in Algebra und Zahlentheorie)	2 SWS	Übung (Ü)	Kühnlein
SS 2025	0195310	Tutorium zu Einführung in Algebra und Zahlentheorie	2 SWS	Tutorium (Tu)	Kühnlein

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (120 min).

Voraussetzungen

keine

T**3.24 Teilleistung: Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen [T-MATH-105837]**

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
 Prof. Dr. Marlis Hochbruck
 Prof. Dr. Tobias Jahnke
 Prof. Dr. Andreas Rieder
 Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102889 - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0165000	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	3 SWS	Vorlesung (V)	Hochbruck, Dörich
SS 2025	0165010	Praktikum zu 0165000 (Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen)	3 SWS	Praktikum (P)	Hochbruck, Dörich

Voraussetzungen

Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-114059 - Praktikum Wissenschaftliches Rechnen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

3.25 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 24/25	4060011	Einführung in die Geophysik I	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Bohlen, Gaßner
WS 24/25	4060012	Übungen zur Einführung in die Geophysik I für Geophysiker und Physiker	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Bohlen, Gaßner
WS 24/25	4060016	Übungen zur Einführung in die Geophysik für Studierende anderer Fachrichtungen	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Bohlen, Gaßner

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Wahl der Übungsveranstaltung entsprechend Fachrichtung

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

3.26 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 2025	4060021	Einführung in die Geophysik II	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Rietbrock
SS 2025	4060022	Übungen zur Einführung in die Geophysik II	1 SWS	Übung (Ü) / 	Rietbrock, Heuel

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

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

3.27 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					
SS 2025	4060241	Praktische Geophysik	1 SWS	Vorlesung (V) / 	Ritter

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

keine

Arbeitsaufwand

30 Std.

T

3.28 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0107100	Einführung in die Stochastik	3 SWS	Vorlesung (V)	Winter
WS 24/25	0107200	Übungen zu 0107100 (Einf. in die Stochastik)	1 SWS	Übung (Ü)	Winter
WS 24/25	0190710	Tutorium Einführung in die Stochastik	2 SWS	Tutorium (Tu)	Winter

Voraussetzungen

keine



3.29 Teilleistung: Einführung in Python [T-MATH-106119]

Verantwortung: Dr. Daniel Weiß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 4

Notenskala
 best./nicht best.

Turnus
 Jedes Sommersemester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0169000	Einführung in Python	1 SWS	Vorlesung (V)	Weiß

Erfolgskontrolle(n)

Anwesenheitspflicht und unbenotetes Abschlussprojekt in Form einer umfangreicheren Programmieraufgabe (selbständig in Kleingruppen von bis zu drei Studierenden)

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Grundkenntnisse der Programmierung

Anmerkungen

Gesamter Arbeitsaufwand 120 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

Abschlussprojekt: 30 Stunden

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

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

3.30 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](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 4

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2306400	Elektromagnetische Felder und Wellen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Doppelbauer, Randel
WS 24/25	2306401	Übung zu Elektromagnetische Felder und Wellen	2 SWS	Übung (Ü) / 	Bischoff, Krimmer, Dittmer
WS 24/25	2306402	Tutorien zu 2306400 Elektromagnetische Felder und Wellen	1 SWS	Tutorium (Tu) / 	Kesten, Bischoff

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

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

3.31 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](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
3

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2306400	Elektromagnetische Felder und Wellen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Doppelbauer, Randel
WS 24/25	2306401	Übung zu Elektromagnetische Felder und Wellen	2 SWS	Übung (Ü) / 	Bischoff, Krimmer, Dittmer
WS 24/25	2306402	Tutorien zu 2306400 Elektromagnetische Felder und Wellen	1 SWS	Tutorium (Tu) / 	Kesten, Bischoff

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

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: 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**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2313758	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Colsmann, Röhm
SS 2025	2313759	Übungen zu 2313758 Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften	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

3.33 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2308655	Elektronische Schaltungen	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Ulusoy
SS 2025	2308657	Übungen zu 2312655 Elektronische Schaltungen	1 SWS	Übung (Ü) / 	Ulusoy
SS 2025	2308658	Tutorien zu 2312655 Elektronische Schaltungen	1 SWS	Zusatzübung (ZÜ) / 	Ulusoy

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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

3.34 Teilleistung: Elementare Geometrie - Prüfung [T-MATH-103464]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
 PD Dr. Stefan Kühnlein
 Dr. Gabriele Link
 Prof. Dr. Roman Sauer
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-103152 - Elementare Geometrie](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Semester

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0103000	Elementare Geometrie	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Nepechiy
WS 24/25	0103100	Übungen zu 0103000 (Elementare Geometrie)	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Nepechiy
WS 24/25	0190300	Tutorium Elementare Geometrie	2 SWS	Tutorium (Tu)	Nepechiy

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

Voraussetzungen

Keine

T

3.35 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 9

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Semester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6200201	Festigkeitslehre	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Seelig
SS 2025	6200202	Übungen zu Festigkeitslehre	2 SWS	Übung (Ü) / 	Helbig
SS 2025	6200203	Tutorien Technische Mechanik		Tutorium (Tu) / 	Mitarbeiter/innen

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 100 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

270 Std.

T

3.36 Teilleistung: Finanzmathematik in diskreter Zeit [T-MATH-105839]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
Prof. Dr. Mathias Trabs

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102919 - Finanzmathematik in diskreter Zeit](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
8

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0108400	Finanzmathematik in diskreter Zeit	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Fasen-Hartmann
WS 24/25	0108500	Übungen zu 0108400 (Finanzmathematik in diskreter Zeit)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Fasen-Hartmann

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden dringend empfohlen.

Arbeitsaufwand

240 Std.

T

3.37 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 2025	2245010	Fluidodynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nirschl
SS 2025	2245011	Übungen zu 2245010 Fluidodynamik in kleinen Gruppen	2 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

3.38 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**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2245010	Fluidodynamik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Nirschl
SS 2025	2245011	Übungen zu 2245010 Fluidodynamik in kleinen Gruppen	2 SWS	Übung (Ü) / 	Nirschl

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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

3.39 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0104800	Functional Analysis	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Reichel
WS 24/25	0104810	Tutorial for 0104800 (Functional Analysis)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Reichel

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

240 Std.

T

3.40 Teilleistung: Geometrische Analysis [T-MATH-105892]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Lamm**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-102923 - Geometrische Analysis](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Unregelmäßig**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0154600	Geometrische Masstheorie	4 SWS	Vorlesung (V)	Lamm
SS 2025	0154610	Übungen zu 0154600 (geometrische Masstheorie)	2 SWS	Übung (Ü)	Lamm

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

240 Std.

T

3.41 Teilleistung: Geometrische Gruppentheorie [T-MATH-105842]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0153300	Geometric Group Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Link
SS 2025	0153310	Tutorial for 0153300 (Geometric Group Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Link

Voraussetzungen

Keine

T

3.42 Teilleistung: Geophysikalische Geländeübungen [T-PHYS-102310]

Verantwortung: Dr. Thomas Forbriger**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-101784 - Geophysikalische Geländeübungen](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4060312	Geophysikalische Geländeübungen	4 SWS	Übung (Ü) / 	Haupt, Forbriger, Bohlen, Gaßner, Grombein

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.

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

3.43 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**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4060442	Geophysikalische Laborübungen für Geophysiker und Physiker	4 SWS	Übung (Ü) / ● ³	Ritter, Bohlen, Schilling, Gaßner, Kuhn
SS 2025	4060452	Geophysikalische Laborübungen für Studierende anderer Fachrichtungen	4 SWS	Übung (Ü) / ● ³	Ritter, Bohlen, Schilling, Gaßner, Kuhn

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

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Wahl der Lehrveranstaltung entsprechend Fachrichtung

Arbeitsaufwand

150 Std.

T

3.44 Teilleistung: Graphentheorie [T-MATH-102273]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-101336 - Graphentheorie](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0104500	Graph Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich, Clemen, Winter
WS 24/25	0104510	Tutorial for 0104500 (Graph Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich, Clemen

Voraussetzungen
 Keine

T

3.45 Teilleistung: Grundbegriffe der Informatik [T-INFO-101964]

Verantwortung: Dr. rer. nat. Torsten Ueckerdt
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 24/25	2424001	Grundbegriffe der Informatik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Ueckerdt

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**3.46 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
7**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2137301	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 24/25	2137302	Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller
WS 24/25	3137020	Measurement and Control Systems	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Stiller
WS 24/25	3137021	Measurement and Control Systems (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü) / 	Stiller

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung

2,5 Stunden

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

210 Std.

T

3.47 Teilleistung: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung [T-CIWVT-101883]

Verantwortung: Dr.-Ing. Benjamin Dietrich
Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Bestandteil von: [M-CIWVT-101132 - Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2260030	Wärme- und Stoffübertragung	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Wetzel, Dietrich
SS 2025	2260031	Übung zu 2260030 Wärme- und Stoffübertragung	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wetzel, Dietrich, und Mitarbeitende

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

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten.

Voraussetzungen

Keine

T**3.48 Teilleistung: Grundlagenseminar Begleitstudium Wissenschaft,
Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113579]**

Verantwortung: Dr. Christine Mielke
Christine Myglas

Einrichtung: Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)

Bestandteil von: [M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft](#)

Teilleistungsart
Studienleistung**Leistungspunkte**
2**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Erfolgskontrolle(n)**

Studienleistung in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Es wird empfohlen, das Grundlagenseminar im gleichen Semester wie die Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ zu absolvieren.

Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann das Grundlagenseminar auch in Semestern vor der Ringvorlesung besucht werden.

Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch des Grundlagenseminars sollte jedoch vermieden werden.

T

3.49 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6200304	Hydromechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Eiff
WS 24/25	6200305	Übungen zu Hydromechanik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dupuis
WS 24/25	6200306	Tutorien zu Hydromechanik	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

Arbeitsaufwand

165 Std.

T**3.50 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

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2424060	Proseminar Anthropomatik: Von der Theorie zur Anwendung	2 SWS	Proseminar (PS) / 	Hanebeck, Beyerer, Walker

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt als Prüfungsleistung anderer Art nach § 4 Abs. 2 Nr. 3 SPO.

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

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

3.51 Teilleistung: Informations- und Automatisierungstechnik [T-ETIT-112878]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Mike Barth**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-106336 - Informations- und Automatisierungstechnik](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
5**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2303185	Informationstechnik und Automatisierungstechnik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Barth
SS 2025	2303186	Übung zu Informationstechnik und Automatisierungstechnik	1 SWS	Übung (Ü) / 	Madsen, Auer

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

3.52 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**
Studienleistung**Leistungspunkte**
2**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2303187	Praktikum zu Informationstechnik und Automatisierungstechnik	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Barth, Madsen, Auer

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

Erfolgskontrolle(n)

Einer Erfolgskontrolle in Form einer Studienleistung bestehend aus Projektdokumentationen und der Kontrolle des Quellcodes im Rahmen der Lehrveranstaltung Praktikum

Voraussetzungen

keine

T**3.53 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 2025	0160510	Übungen zu 0160500 (Integralgleichungen)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich

Voraussetzungen

Keine

T

3.54 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
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0105100	Inverse Probleme	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Rieder
WS 24/25	0105110	Übungen zu 0105100 (Inverse Probleme)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Rieder

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

Voraussetzungen

Keine

T

3.55 Teilleistung: Keramik-Grundlagen [T-MACH-100287]

Verantwortung: apl. Prof. Dr. Günter Schell**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 24/25	2125757	Keramik-Grundlagen	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

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

3.56 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [T-PHYS-102283]**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Husemann**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 24/25	4010011	Klassische Experimentalphysik I (Mechanik)	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Husemann
WS 24/25	4010012	Übungen zu Klassische Experimentalphysik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Husemann, Rabbertz

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

Voraussetzungen

keine

T**3.57 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
7**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4010021	Klassische Experimentalphysik II (Elektrodynamik)	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Wegener
SS 2025	4010022	Übungen zu Klassische Experimentalphysik II	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

3.58 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [T-PHYS-102285]

Verantwortung: PD Dr. Andreas Naber
Prof. Dr. Martin Wegener

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: M-PHYS-103425 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
9

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010031	Klassische Experimentalphysik III (Optik und Thermodynamik)	5 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wegener, Naber
WS 24/25	4010032	Übungen zu Klassische Experimentalphysik III	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Wegener, Naber, Guigas

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel 120 min)

Voraussetzungen

keine

T**3.59 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0105300	Klassische Methoden für partiellen Differentialgleichungen	4 SWS	Vorlesung (V)	Zillinger
WS 24/25	0105310	Übungen zu 0105300 (klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen)	2 SWS	Übung (Ü)	Zillinger

Voraussetzungen

Keine

T**3.60 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
9**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6200307	Konstruktionsbaustoffe	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Dehn
WS 24/25	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

Arbeitsaufwand

270 Std.

T

3.61 Teilleistung: Lie-Algebren [T-MATH-113907]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-106950 - Lie-Algebren](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Unregelmäßig

Dauer
 1 Sem.

Version
 1

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Sichere Kenntnisse der Linearen Algebra werden dringend empfohlen. Querbezüge zu den Vorlesungen Elementare Geometrie und Einführung in Algebra und Zahlentheorie sowie zur Theoretischen Physik werden in der Vorlesung erwähnt, sind aber zum Verständnis des Moduls nicht erforderlich und auch nicht prüfungsrelevant.

T

3.62 Teilleistung: Lineare Algebra 1 - Klausur [T-MATH-106338]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
 Prof. Dr. Tobias Hartnick
 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0100700	Lineare Algebra 1	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich, Liu

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

3.63 Teilleistung: Lineare Algebra 1 - Übungsschein [T-MATH-102249]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
 Prof. Dr. Tobias Hartnick
 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 24/25	0100800	Übungen zu 0100700 (Lineare Algebra 1)	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich, Liu
WS 24/25	0190070	Tutorium Lineare Algebra 1	2 SWS	Tutorium (Tu)	Kühnlein, Aksenovich

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

3.64 Teilleistung: Lineare Algebra 2 - Klausur [T-MATH-106339]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
 Prof. Dr. Tobias Hartnick
 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0150500	Lineare Algebra 2	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich

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

3.65 Teilleistung: Lineare Algebra 2 - Übungsschein [T-MATH-102259]

Verantwortung: Prof. Dr. Maria Aksenovich
 Prof. Dr. Tobias Hartnick
 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 2025	0150600	Übungen zu 0150500 (Lineare Algebra 2)	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich
SS 2025	0195050	Tutorien Lineare Algebra 2 für Informatik und Mathematik	2 SWS	Tutorium (Tu)	Kühnlein, Aksenovich

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

3.66 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**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2305256	Lineare elektrische Netze	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Kempf, Jelonnek
WS 24/25	2305258	Übungen zu 2305256 Lineare elektrische Netze	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Wünsch
WS 24/25	2305581	Tutorien zu 2305256 Lineare elektrische Netze	2 SWS	Tutorium (Tu) / ●	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 Projektkodes nachgewiesen.

Voraussetzungen

keine

T

3.67 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0159600	Markovsche Ketten	3 SWS	Vorlesung (V)	Winter
SS 2025	0159700	Übungen zu 0159600 (Markovsche Ketten)	1 SWS	Übung (Ü)	Winter

Voraussetzungen

keine

T**3.68 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre A [T-MACH-112984]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: **M-MACH-106527 - Maschinenkonstruktionslehre A**

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1 Sem.	2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2145170	Maschinenkonstruktionslehre A	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Matthiesen, Düser
WS 24/25	2145194	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre A	1 SWS	Übung (Ü) / 	Matthiesen, Düser

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung mit einer Dauer von 90 min.

Voraussetzungen

Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist der Workshop Maschinenkonstruktionslehre A (T-MACH-112981)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-112981 - Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Die Studierenden sind mit den grundlegenden Maschinenelementen technischer Systeme vertraut und sind dazu in der Lage diese im Systemkontext zu analysieren

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

3.69 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					
WS 24/25	2177010	Materialphysik	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Gruber
SS 2025	2174598	Metalle	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Pundt, Wagner
SS 2025	2174599	Übungen zur Vorlesung "Metalle"	1 SWS	Übung (Ü) / 	Wagner

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

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 Minuten

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

390 Std.

T**3.70 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 2025	2174578	Materialwissenschaftliches Praktikum A im Bachelorstudiengang MWT	3 SWS	Praktikum (P) / 	Heilmaier, Kauffmann

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliches Kolloquium zu Beginn jedes Themenblocks; unbenotete Bescheinigung der erfolgreichen Teilnahme.

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

60 Std.

T

3.71 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
6**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2244010	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dittler
WS 24/25	2244011	Übung zu 2244010 Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dittler, und Mitarbeitende

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

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

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1.-4. Semesters.

T

3.72 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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2302300	Mess- und Regelungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Heizmann, Hohmann, Pisco, Schmerbeck
SS 2025	2302301	Übung zu 2302300 Mess- und Regelungstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Heizmann, Hohmann, Schmerbeck, Pisco

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**3.73 Teilleistung: Metrische Geometrie [T-MATH-111933]**

Verantwortung: Prof. Dr. Alexander Lytchak
Dr. Artem Nepechiy

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-105931 - Metrische Geometrie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	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

3.74 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
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
12

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Semester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6200404	Raumplanung und Planungsrecht	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Wilske
SS 2025	6200405	Übungen zu Raumplanung und Planungsrecht	1 SWS	Übung (Ü) / 	Wilske, Mitarbeiter/innen
SS 2025	6200406	Verkehrswesen	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Vortisch
SS 2025	6200407	Übungen zu Verkehrswesen		Übung (Ü) / 	Vortisch, Mitarbeiter/innen
SS 2025	6200408	Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Zimmermann, Stelzenmüller
SS 2025	6200409	Übungen zu Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen		Übung (Ü) / 	Zimmermann, Stelzenmüller

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

Arbeitsaufwand

275 Std.

T

3.75 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 mündlich

Leistungspunkte
 4

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0167100	Modelle der mathematischen Biologie	2 SWS	Vorlesung (V)	Weiß

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

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

T**3.76 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**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	4010041	Moderne Experimentalphysik I, Atome, Kerne und Moleküle	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Valerius, Lokhov
SS 2025	4010042	Übungen zu Moderne Experimentalphysik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Valerius, Lokhov

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen

keine

T**3.77 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**
Prüfungsleistung mündlich**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4010051	Moderne Experimentalphysik II (Struktur der Materie)	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Klute, Ustinov
WS 24/25	4010052	Übungen zu Moderne Experimentalphysik II	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klute, Ustinov, von den Driesch, Fischer

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz,  Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Mündliche Prüfung, ca. 45 min

Voraussetzungen

keine

T

3.78 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	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0108700	Numerische Mathematik 1	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Jahnke
WS 24/25	0108800	Übungen zu 0108700	1 SWS	Übung (Ü) / 	Jahnke
WS 24/25	0190870	Tutorium Numerische Mathematik 1	2 SWS	Tutorium (Tu)	Jahnke

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

Voraussetzungen

Keine

T

3.79 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Semester

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0160200	Numerische Mathematik 2	3 SWS	Vorlesung (V)	Jahnke, Kirn
SS 2025	0160300	Übungen zu 0160200 (Numerische Mathematik 2)	1 SWS	Übung (Ü)	Jahnke
SS 2025	0196020	Tutorium Numerische Mathematik 2	2 SWS	Tutorium (Tu)	Jahnke

Voraussetzungen

Keine

T

3.80 Teilleistung: Numerische Methoden für Differentialgleichungen [T-MATH-105836]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
 Prof. Dr. Marlis Hochbruck
 Prof. Dr. Tobias Jahnke
 Prof. Dr. Andreas Rieder
 Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102888 - Numerische Methoden für Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0110700	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Hochbruck
WS 24/25	0110800	Übungen zu 0110700 (numerische Methoden für Differentialgleichungen)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Hochbruck

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

Erfolgskontrolle(n)

Der Erfolg wird in Form einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung bewertet. Dies wird vom Dozenten/der Dozentin zu Beginn des Kurses festgelegt.

Voraussetzungen

Keine

Arbeitsaufwand

240 Std.

T**3.81 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	Drittelnoten	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0155500	Übungen zu 0155400 (Optimierungstheorie)	2 SWS	Übung (Ü)	Hettlich

Voraussetzungen

Keine

T

3.82 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					
WS 24/25	5101	Organische Chemie II	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Podlech
SS 2025	5101	Organische Chemie I	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Wagenknecht

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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**3.83 Teilleistung: Physikalische Chemie I [T-CHEMBIO-106976]**

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: [M-CHEMBIO-103497 - Grundlagen der Physikalischen Chemie I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Drittelnoten	Jedes Wintersemester	1

Voraussetzungen

keine

T**3.84 Teilleistung: Physikalische Chemie II [T-CHEMBIO-106977]**

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: [M-CHEMBIO-103498 - Grundlagen der Physikalischen Chemie II](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
7

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Sommersemester

Version
1

Voraussetzungen

keine

T**3.85 Teilleistung: Physikalisches Anfängerpraktikum [T-PHYS-100609]**

Verantwortung: Dr. Hans Jürgen Simonis
 Prof. Dr. Alexey Ustinov
 PD Dr. Roger Wolf
 Prof. Dr. Wulf Wulfhekel

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					
WS 24/25	4040113	Physikalisches Anfängerpraktikum für die Studiengänge Chemie, Chemische Biologie, Technomathematik, Medizintechnik und WMK	6 SWS	Praktikum (P) / ●	Ustinov, Wolf, Simonis
SS 2025	4040133	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

3.86 Teilleistung: Polymere [T-CHEMBIO-100294]

Verantwortung: Prof. Dr. Manfred Wilhelm
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften
Bestandteil von: [M-CHEMBIO-100289 - Polymere](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle I	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wilhelm, Dingenouts
SS 2025	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle II	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Wilhelm, Dingenouts

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

Voraussetzungen

Keine

Arbeitsaufwand

6 Std.

T**3.87 Teilleistung: Praktikum Aufarbeitungstechnik [T-CIWVT-111097]**

Verantwortung: Prof. Dr. Jürgen Hubbuch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101124 - Biotechnologische Trennverfahren](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung anderer Art

Leistungspunkte
 2

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 2

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2214060	Praktikum Aufarbeitungstechnik	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/Exceltests ist obligatorisch.

Aus arbeitsschutzrechtlichen Gründen müssen lange Hosen und geschlossene Schuhe während des Praktikums getragen werden.

T

3.88 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**
Studienleistung**Leistungspunkte**
4**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	4035053	Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner I	4 SWS	Praktikum (P)	Steinhauser
SS 2025	4035053	Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner	4 SWS	Praktikum (P) / ●	Steinhauser

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

Voraussetzungen

keine

T**3.89 Teilleistung: Praktikum Wissenschaftliches Rechnen [T-MATH-114059]**

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Prof. Dr. Marlis Hochbruck
Prof. Dr. Tobias Jahnke
Prof. Dr. Andreas Rieder
Prof. Dr. Christian Wieners

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102889 - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Notenskala
best./nicht best.

Version
1

Erfolgskontrolle(n)

Die Studienleistung wird auf der Grundlage folgender Bestandteile vergeben

- Erfolgreiches Bearbeiten von Programmieraufgaben
- Präsentation der Aufgaben und der Ergebnisse

T**3.90 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 24/25	0101100	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Dörfler
WS 24/25	0101200	Übungen zu 0101100	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dörfler

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

Prüfungsvorleistung: bestandenenes 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**3.91 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**
Studienleistung praktisch**Leistungspunkte**
0**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0101300	Rechnerpraktikum zu 0101100	2 SWS	Praktikum (P)	Dörfler

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**3.92 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

3.93 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 24/25	6200304	Hydromechanik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Eiff
WS 24/25	6200305	Übungen zu Hydromechanik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Dupuis
WS 24/25	6200306	Tutorien zu Hydromechanik	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

Arbeitsaufwand

15 Std.

T

3.94 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
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0157500	Rand- und Eigenwertprobleme	4 SWS	Vorlesung (V)	Liao
SS 2025	0157510	Übungen zu 0157500 (Rand- und Eigenwertprobleme)	2 SWS	Übung (Ü)	Liao

Voraussetzungen

Keine

T**3.95 Teilleistung: Ringvorlesung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113578]**

- Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas
- Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)
- Bestandteil von:** **M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft**

Teilleistungsart
Studienleistung**Leistungspunkte**
2**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Dauer**
1 Sem.**Version**
1**Erfolgskontrolle(n)**

Aktive Teilnahme, ggfs. Lernprotokolle

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Empfohlen wird das Absolvieren der Ringvorlesung "Wissenschaft in der Gesellschaft" vor dem Besuch von Veranstaltungen im Vertiefungsmodul und parallel zum Besuch des Grundlagenseminars.

Falls ein Besuch von Ringvorlesung und Grundlagenseminar im gleichen Semester nicht möglich ist, kann die Ringvorlesung auch nach dem Besuch des Grundlagenseminars besucht werden.

Der Besuch von Veranstaltungen in der Vertiefungseinheit vor dem Besuch der Ringvorlesung sollte jedoch vermieden werden.

Anmerkungen

Die Grundlageneinheit besteht aus der Ringvorlesung „Wissenschaft in der Gesellschaft“ und dem Grundlagenseminar.

Die Ringvorlesung wird jeweils nur im Sommersemester angeboten.

Das Grundlagenseminar kann im Sommer- oder im Wintersemester besucht werden.

T**3.96 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-1-benotet [T-MATH-111515]****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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) erbracht wurde.

T**3.97 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) erbracht wurde.

T**3.98 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-3-benotet [T-MATH-111518]****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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) erbracht wurde.

T**3.99 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-4-benotet [T-MATH-111519]****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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer benoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) erbracht wurde.

T**3.100 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer unbenoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) erbracht wurde.

T**3.101 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer unbenoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) erbracht wurde.

T**3.102 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer unbenoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM).

T**3.103 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)

Anmerkungen

Platzhalter zur Selbstverbuchung einer unbenoteten überfachlichen Qualifikation, die am House of Competence, am Sprachenzentrum oder am Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) erbracht wurde.

T**3.104 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- 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**3.105 Teilleistung: Selbstverbuchung-HOC-SPZ-FORUM-PEBA-9-benotet [T-MATH-112651]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung anderer Art**Leistungspunkte**
2**Notenskala**
Drittelnoten**Version**
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
- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- Personalentwicklung und Berufliche Ausbildung

T**3.106 Teilleistung: Seminar (benotet) [T-MATH-106847]**

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103444 - Seminar \(benotet\)](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Keine

T**3.107 Teilleistung: Seminar Bachelor [T-MATH-106879]**

Verantwortung: PD Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103462 - Seminar](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Semester

Version
1

Voraussetzungen

Keine

T

3.108 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-112860]

Verantwortung: Dr.-Ing. Mathias Kluwe
Prof. Dr.-Ing. Sander Wahls

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: **M-ETIT-107132 - Signale und Systeme**

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
7

Notenskala
Drittelnoten

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2302109	Signale und Systeme	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Wahls, Kluwe
WS 24/25	2302111	Übungen zu 2302109 Signale und Systeme	2 SWS	Übung (Ü) / 	Wahls, Leven, Illerhaus

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

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 180 Minuten. Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

T

3.109 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
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 8

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0163700	Spectral Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Reichel
SS 2025	0163710	Tutorial for 0163700 (Spectral Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Reichel

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

240 Std.

T

3.110 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**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
7**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	6200101	Statik starrer Körper	4 SWS	Vorlesung (V) / ●	Seelig, Helbig
WS 24/25	6200102	Übungen zu Statik starrer Körper	2 SWS	Übung (Ü) / ●	Helbig
WS 24/25	6200103	Tutorien zu Statik starrer Körper		Tutorium (Tu) / ●	Mitarbeiter/innen

Legende: 📺 Online, 🔄 Präsenz/Online gemischt, ● Präsenz, ✕ Abgesagt

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung, 100 min.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

210 Std.

T**3.111 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 10

Notenskala
 Drittelnoten

Turnus
 Jedes Wintersemester

Version
 4

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	0106800	Statistik	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Trabs
WS 24/25	0106900	Übungen zu 0106800 (Statistik)	2 SWS	Übung (Ü) / 	Trabs

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**3.112 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 24/25	0106800	Statistik	4 SWS	Vorlesung (V) / 	Trabs
WS 24/25	0106910	Praktikum zu 0106800 (Statistik)	2 SWS	Praktikum (P)	Trabs

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

3.113 Teilleistung: Strömungslehre 1&2 [T-MACH-105207]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappfel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik**Bestandteil von:** [M-MACH-102565 - Strömungslehre](#)**Teilleistungsart**
Prüfungsleistung schriftlich**Leistungspunkte**
8**Notenskala**
Drittelnoten**Turnus**
Jedes Semester**Version**
3

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2153512	Strömungslehre II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ● ^s	Frohnappfel
WS 24/25	3153511	Fluid Mechanics II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ● ^s	Frohnappfel
SS 2025	2154512	Strömungslehre	6 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ● ^s	Frohnappfel
SS 2025	3154510	Fluid Mechanics I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ● ^s	Frohnappfel

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

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung 2 Stunden

Voraussetzungen

keine

Arbeitsaufwand

120 Std.

T

3.114 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 2025	6200408	Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Zimmermann, Stelzenmüller
SS 2025	6200409	Übungen zu Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen		Übung (Ü) / ●	Zimmermann, Stelzenmüller

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

Arbeitsaufwand

40 Std.

T

3.115 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**
Studienleistung**Leistungspunkte**
0**Notenskala**
best./nicht best.**Turnus**
Jedes Sommersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	6200406	Verkehrswesen	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Vortisch
SS 2025	6200407	Übungen zu Verkehrswesen		Übung (Ü) / 	Vortisch, Mitarbeiter/ innen

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

3 Studienarbeiten, schriftliche Ausarbeitungen je ca. 5-8 Seiten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

Arbeitsaufwand

40 Std.

T**3.116 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.

Arbeitsaufwand

210 Std.

T**3.117 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.

Arbeitsaufwand

210 Std.

T 3.118 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

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	2161203	Technische Mechanik III	2 SWS	Vorlesung (V) /	Proppe

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

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.

Arbeitsaufwand

180 Std.

T

3.119 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 7

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Enders
WS 24/25	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Enders, und Mitarbeitende
WS 24/25	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Enders, und Mitarbeitende

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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

3.120 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 24/25	2250010	Technische Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V) / 	Enders
WS 24/25	2250011	Übungen zu 2250010 Technische Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Enders, und Mitarbeitende
WS 24/25	2250022	Tutorium Technische Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu) / 	Enders, und Mitarbeitende

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt**Erfolgskontrolle(n)**

Erfolgskontrolle ist eine vorlesungsbegleitende Studienleistung. Mindestens 2 von 3 Übungsblättern müssen anerkannt sein.

Voraussetzungen

keine

T

3.121 Teilleistung: Thermische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101885]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tim Zeiner**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 24/25	2260110	Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V) / 	Zeiner
WS 24/25	2260111	Übung zu 2260110 Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü) / 	Zeiner, und Mitarbeitende

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x Abgesagt**Voraussetzungen**

Keine

T**3.122 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 24/25	2161246	Übungen zu Technische Mechanik I	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klein, Lauff, 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

Arbeitsaufwand

30 Std.

T

3.123 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 2025	2162251	Übungen zu Technische Mechanik II	2 SWS	Übung (Ü) / 	Klein, Lauff, Böhlke

Legende:  Online,  Präsenz/Online gemischt,  Präsenz, x 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

Arbeitsaufwand

30 Std.

T**3.124 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik III [T-MACH-112909]**

Verantwortung: N.N.
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

Arbeitsaufwand

30 Std.

T**3.125 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Über Wissen und Wissenschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113580]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** **M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft**

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

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

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

In der Vertiefungseinheit ist eine selbst gewählte individuelle Schwerpunktbildung möglich z. B. Nachhaltige Entwicklung, Data Literacy u. a. Der Schwerpunkt sollte mit der/dem Modulverantwortlichen am FORUM besprochen werden.

T**3.126 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in der Gesellschaft - Selbstverbuchung [T-FORUM-113581]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** **M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft**

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

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

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T**3.127 Teilleistung: Wahlpflicht Vertiefung Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft / Wissenschaft in gesellschaftlichen Debatten - Selbstverbuchung [T-FORUM-113582]****Verantwortung:** Dr. Christine Mielke
Christine Myglas**Einrichtung:** Zentrale Einrichtungen/Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM)**Bestandteil von:** **M-FORUM-106753 - Begleitstudium Wissenschaft, Technologie und Gesellschaft**

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Notenskala	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Drittelnoten	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsleistung anderer Art nach § 5 (3) in Form eines Referats oder einer Haus- oder Projektarbeit in der gewählten Lehrveranstaltung.

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:

- Studium Generale. Forum Wissenschaft und Gesellschaft (FORUM) (ehem. ZAK)
- FORUM (ehem. ZAK) Begleitstudium

Empfehlungen

Die Inhalte der Grundlageneinheit sind hilfreich.

Die Grundlageneinheit sollte abgeschlossen sein oder parallel besucht werden, jedoch nicht nach der Vertiefungseinheit.

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

Anmerkungen

Dieser Platzhalter kann für alle Leistungen im Vertiefungsbereich des Begleitstudiums genutzt werden.

T**3.128 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
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Notenskala
 Drittelnoten

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2025	0158400	Wahrscheinlichkeitstheorie	3 SWS	Vorlesung (V)	Last
SS 2025	0158500	Übungen zu Wahrscheinlichkeitstheorie 0158400	1 SWS	Übung (Ü)	Last
SS 2025	0195840	Tutorium Wahrscheinlichkeitstheorie	2 SWS	Tutorium (Tu)	Last

Voraussetzungen

keine

T 3.129 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					
WS 24/25	6200511	Wasserbau und Wasserwirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Rodrigues Pereira da Franca
WS 24/25	6200512	Übungen zu Wasserbau und Wasserwirtschaft	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Seidel
WS 24/25	6200513	Hydrologie	2 SWS	Vorlesung (V) / ●	Zehe, Wienhöfer
WS 24/25	6200514	Übungen zu Hydrologie	1 SWS	Übung (Ü) / ●	Zehe, Wienhöfer
SS 2025	6200603	Siedlungswasserwirtschaft	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ) / ●	Fuchs

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

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 keine

Anmerkungen
 keine

Arbeitsaufwand
 360 Std.

T**3.130 Teilleistung: Workshop zu Maschinenkonstruktionslehre A [T-MACH-112981]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Tobias Düser
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen

Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung

Bestandteil von: **M-MACH-106527 - Maschinenkonstruktionslehre A**

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
2

Notenskala
best./nicht best.

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Sem.

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 24/25	2145171	Maschinenkonstruktionslehre A - Workshop	1 SWS	Praktikum (P) / ●	Matthiesen, Düser

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

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.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Keine

Anmerkungen

Keine

Arbeitsaufwand

60 Std.

Studienplan Bachelor Technomathematik

22. Februar 2025

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 WS	2+2+2	6
Baustoffe			12
- Baustoffkunde	jedes SS	1+1	3
- Konstruktionsbaustoffe	jedes WS	4+2	9
Baukonstruktionen			9
- Bauphysik	jedes SS	1+1	3
- Baukonstruktionslehre	jedes WS	2+2+2	6
Wasser und Umwelt			12
- Wasserbau und Wasserwirtschaft	jedes WS	2+1	4
- Hydrologie	jedes WS	2+1	4
- Siedlungswasserwirtschaft	jedes SS	2+1	4
Mobilität und Infrastruktur			12
- 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
Anorganische Chemie			6
- Grundlagen der Anorganischen Chemie I	jedes SS	2	3
- Grundlagen der Anorganischen Chemie II	jedes SS	2	3
Organische Chemie			8
- 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)	Vorlesungsfreie Zeit SS		7
zusammen mit einem begleitenden Seminar (für Geowissenschaftler, Technische Volkswirte und Materialwissenschaftler)			

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
Fluidodynamik	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 „Fluidodynamik“, „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 und Wellen	jedes WS	3+2	7
Signale und Systeme	jedes WS	2+2	6
Mess- und Regelungstechnik	jedes SS	2+2	6

Die Module „Lineare Elektrische Netze“, „Elektronische Schaltungen“ und „Digitaltechnik“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

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
Einführung in die Geophysik			8
– Einführung in die Geophysik I	jedes WS	2+1	4
– Einführung in die Geophysik II	jedes SS	2+1	4
Geophysikalische Laborübungen			6
– Einführung in die praktische Geophysik	jedes SS	1	
– Geophysikalische Laborübungen	jedes SS	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 für Studienanfänger 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. Fr Belegungen des Nebenfaches vor WS 2023/2024 gilt der alte Studienplan.

4.8 Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulname	Turnus	SWS	LP
Materialphysik und Metalle			14
– Materialphysik	WS		6
– Metalle	SS		6
– Materialwiss. Praktikum A	SS		2
Keramik (Keramik-Grundlagen)	WS		6
Polymere			6
– 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
Informations- und Automatisierungstechnik (Vorl./Üb./Praktikum)	jedes SS	3+1+1	7
Elektromagnetische Felder und Wellen	jedes SWS	3+2	7
Signale und Systeme	jedes WS	2+1	6
Mess- 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. Fr Belegungen des Nebenfaches vor WS 2023/2024 gilt der alte Studienplan.

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)
- 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)¹
- 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 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.

¹ Dieses Modul kann wahlweise dem Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik oder dem Gebiet Analysis zugeordnet werden.

8 Mobilitätsfenster

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

Technisches Fach Maschinenbau (neu fr Studienanfänger 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)		Strmungslehre (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