

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

SPO 2016

Sommersemester 2020

Stand 12.02.2020

KIT-FAKULTÄT FÜR MATHEMATIK



Inhaltsverzeichnis

1. Aufbau des Studiengangs	6
1.1. Bachelorarbeit	6
1.2. Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019	6
1.3. Technomathematische Grundlagen	6
1.4. Technisches Fach	7
1.4.1. Bauingenieurwesen	7
1.4.2. Chemie	7
1.4.3. Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik	7
1.4.4. Elektrotechnik und Informationstechnik	8
1.4.5. Experimentalphysik	8
1.4.6. Geophysik	8
1.4.7. Maschinenbau	9
1.4.8. Mechatronik und Informationstechnik	9
1.4.9. Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	9
1.5. Informatik ab 1.01.2019	10
1.6. Mathematische Vertiefung	10
1.7. Überfachliche Qualifikationen	11
1.8. Zusatzleistungen	11
2. Module	12
2.1. Algebra - M-MATH-101315	12
2.2. Algebraische Topologie - M-MATH-102948	13
2.3. Allgemeine und Anorganische Chemie - M-CHEMBIO-102335	14
2.4. Analysis 1 und 2 - M-MATH-101306	15
2.5. Analysis 3 - M-MATH-101318	17
2.6. Analysis 4 - M-MATH-103164	19
2.7. Anorganisch-Chemisches Praktikum - M-CHEMBIO-102336	20
2.8. Anorganische Chemie - M-CHEMBIO-103499	21
2.9. Baukonstruktionen - M-BGU-101751	22
2.10. Baustoffe - M-BGU-101750	24
2.11. Biotechnologische Trennverfahren - M-CIWVT-101124	26
2.12. Chemische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101133	27
2.13. Compressive Sensing - M-MATH-102935	28
2.14. Differentialgeometrie - M-MATH-101317	29
2.15. Digitaltechnik - M-ETIT-102102	31
2.16. Dynamik - M-BGU-101747	32
2.17. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - M-MATH-102889	34
2.18. Einführung in die Algebra und Zahlentheorie - M-MATH-101314	35
2.19. Einführung in die Geophysik - M-PHYS-101366	36
2.20. Einführung in die Stochastik - M-MATH-101321	37
2.21. Elektromagnetische Felder - M-ETIT-104428	39
2.22. Elektromagnetische Wellen - M-ETIT-104515	40
2.23. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern - M-ETIT-103813	41
2.24. Elektronische Schaltungen - M-ETIT-102164	42
2.25. Elementare Geometrie - M-MATH-103152	44
2.26. Festigkeitslehre - M-BGU-101746	45
2.27. Finanzmathematik in diskreter Zeit - M-MATH-102919	47
2.28. Fluidodynamik - M-CIWVT-101131	48
2.29. Funktionalanalysis - M-MATH-101320	49
2.30. Geometrische Analysis - M-MATH-102923	50
2.31. Geometrische Gruppentheorie - M-MATH-102867	51
2.32. Geophysikalische Geländeübungen - M-PHYS-101784	52
2.33. Geophysikalische Laborübungen - M-PHYS-105120	54
2.34. Graphentheorie - M-MATH-101336	56
2.35. Grundbegriffe der Informatik - M-INFO-103456	57
2.36. Grundlagen der Physikalischen Chemie I - M-CHEMBIO-103497	58
2.37. Grundlagen der Physikalischen Chemie II - M-CHEMBIO-103498	59
2.38. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - M-CIWVT-101132	60

2.39. Hydromechanik - M-BGU-101748	61
2.40. Informatik-Proseminar für Mathematiker - M-INFO-103161	63
2.41. Informationstechnik I - M-ETIT-104539	64
2.42. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - M-ETIT-104547	66
2.43. Integralgleichungen - M-MATH-102874	68
2.44. Inverse Probleme - M-MATH-102890	69
2.45. Keramik - M-MACH-103841	70
2.46. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - M-PHYS-103423	71
2.47. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - M-PHYS-103424	72
2.48. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - M-PHYS-103425	73
2.49. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - M-MATH-102870	74
2.50. Lie Gruppen und Lie Algebren - M-MATH-104261	75
2.51. Lineare Algebra 1 und 2 - M-MATH-101309	76
2.52. Lineare Elektrische Netze - M-ETIT-101845	78
2.53. Markovsche Ketten - M-MATH-101323	79
2.54. Maschinenkonstruktionslehre - M-MACH-101299	81
2.55. Materialphysik und Metalle - M-MACH-100287	85
2.56. Mechanische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101135	86
2.57. Mess- und Regelungstechnik - M-MACH-102564	87
2.58. Mobilität und Infrastruktur - M-BGU-103486	88
2.59. Moderne Experimentalphysik I, Atome und Kerne - M-PHYS-101704	90
2.60. Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper - M-PHYS-101705	91
2.61. Moderne Experimentalphysik III, Teilchen und Hadronen - M-PHYS-101706	93
2.62. Modul Bachelorarbeit - M-MATH-103702	94
2.63. Numerische Mathematik 1+2 - M-MATH-103214	95
2.64. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - M-MATH-102888	97
2.65. Optimierungstheorie - M-MATH-103219	98
2.66. Organische Chemie - M-CHEMBIO-103500	99
2.67. Passive Bauelemente - M-ETIT-100293	100
2.68. Physikalisches Anfängerpraktikum - M-PHYS-103435	101
2.69. Polymere - M-CHEMBIO-100289	102
2.70. Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner - M-PHYS-101686	103
2.71. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - M-MATH-103228	104
2.72. Proseminar - M-MATH-101803	105
2.73. Rand- und Eigenwertprobleme - M-MATH-102871	106
2.74. Schlüsselqualifikationen - M-MATH-103998	107
2.75. Seminar - M-MATH-103462	108
2.76. Seminar (benotet) - M-MATH-103444	109
2.77. Signale und Systeme - M-ETIT-102123	110
2.78. Spektraltheorie - M-MATH-101768	111
2.79. Statik starrer Körper - M-BGU-101745	112
2.80. Statistik - M-MATH-103220	114
2.81. Strömungslehre - M-MACH-102565	116
2.82. Systemdynamik und Regelungstechnik - M-ETIT-102181	117
2.83. Technische Mechanik I - M-MACH-100279	118
2.84. Technische Mechanik II - M-MACH-100284	119
2.85. Technische Mechanik III und IV - M-MACH-102382	120
2.86. Technische Thermodynamik I - M-CIWVT-101129	121
2.87. Thermische Verfahrenstechnik - M-CIWVT-101134	122
2.88. Wahrscheinlichkeitstheorie - M-MATH-101322	123
2.89. Wasser und Umwelt - M-BGU-103405	125
2.90. Weitere Leistungen - M-MATH-103943	127
3. Teilleistungen	128
3.1. Algebra - T-MATH-102253	128
3.2. Algebraische Topologie - T-MATH-105915	129
3.3. Allgemeine und Anorganische Chemie - T-CHEMBIO-101866	130
3.4. Analysis 1 - Klausur - T-MATH-106335	131
3.5. Analysis 1 Übungsschein - T-MATH-102235	132
3.6. Analysis 2 - Klausur - T-MATH-106336	133
3.7. Analysis 2 Übungsschein - T-MATH-102236	134

3.8. Analysis 3 - Klausur - T-MATH-102245	135
3.9. Analysis 4 - Prüfung - T-MATH-106286	136
3.10. Anorganisch-Chemisches Praktikum - T-CHEMBIO-104638	137
3.11. Anorganische Chemie - T-CHEMBIO-106974	138
3.12. Bachelorarbeit - T-MATH-107477	139
3.13. Baukonstruktionslehre - T-BGU-103386	140
3.14. Bauphysik - T-BGU-103384	141
3.15. Baustoffkunde - T-BGU-103382	142
3.16. Biotechnologische Trennverfahren - T-CIWVT-101897	143
3.17. Chemische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101884	144
3.18. Compressive Sensing - T-MATH-105894	145
3.19. Differentialgeometrie - T-MATH-102275	146
3.20. Digitaltechnik - T-ETIT-101918	147
3.21. Dynamik - T-BGU-103379	148
3.22. Einführung in Algebra und Zahlentheorie - T-MATH-102251	149
3.23. Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen - T-MATH-105837	150
3.24. Einführung in die Geophysik I - T-PHYS-102306	151
3.25. Einführung in die Geophysik II - T-PHYS-102307	152
3.26. Einführung in die praktische Geophysik - T-PHYS-102308	153
3.27. Einführung in die Stochastik - T-MATH-102256	154
3.28. Einführung in Python - T-MATH-106119	155
3.29. Elektromagnetische Felder - T-ETIT-109078	156
3.30. Elektromagnetische Wellen - T-ETIT-109245	157
3.31. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern - T-ETIT-107698	158
3.32. Elektronische Schaltungen - T-ETIT-101919	159
3.33. Elementare Geometrie - Prüfung - T-MATH-103464	160
3.34. Festigkeitslehre - T-BGU-103378	161
3.35. Finanzmathematik in diskreter Zeit - T-MATH-105839	162
3.36. Fluidodynamik, Klausur - T-CIWVT-101882	163
3.37. Fluidodynamik, Vorleistung - T-CIWVT-101904	164
3.38. Funktionalanalysis - T-MATH-102255	165
3.39. Geometrische Analysis - T-MATH-105892	166
3.40. Geometrische Gruppentheorie - T-MATH-105842	167
3.41. Geophysikalische Geländeübungen - T-PHYS-102310	168
3.42. Geophysikalische Laborübungen - T-PHYS-102309	169
3.43. Graphentheorie - T-MATH-102273	170
3.44. Grundbegriffe der Informatik - T-INFO-101964	171
3.45. Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik - T-MACH-104745	172
3.46. Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung - T-CIWVT-101883	173
3.47. Hydromechanik - T-BGU-103380	174
3.48. Informatik-Proseminar für Mathematiker - T-INFO-106284	175
3.49. Informationstechnik I - T-ETIT-109300	176
3.50. Informationstechnik I - Praktikum - T-ETIT-109301	177
3.51. Informationstechnik II und Automatisierungstechnik - T-ETIT-109319	178
3.52. Integralgleichungen - T-MATH-105834	179
3.53. Inverse Probleme - T-MATH-105835	180
3.54. Keramik-Grundlagen - T-MACH-100287	181
3.55. Klassische Experimentalphysik I, Mechanik - T-PHYS-102283	182
3.56. Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik - T-PHYS-102284	183
3.57. Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik - T-PHYS-102285	184
3.58. Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen - T-MATH-105832	185
3.59. Konstruktionsbaustoffe - T-BGU-103383	186
3.60. Lie Gruppen und Lie Algebren - T-MATH-108799	187
3.61. Lineare Algebra 1 - Klausur - T-MATH-106338	188
3.62. Lineare Algebra 1 - Übungsschein - T-MATH-102249	189
3.63. Lineare Algebra 2 - Klausur - T-MATH-106339	190
3.64. Lineare Algebra 2 - Übungsschein - T-MATH-102259	191
3.65. Lineare Elektrische Netze - T-ETIT-101917	192
3.66. Markovsche Ketten - T-MATH-102258	193
3.67. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II - T-MACH-110363	194

3.68. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung - T-MACH-110364	195
3.69. Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung - T-MACH-110365	196
3.70. Materialphysik und Metalle - T-MACH-100285	197
3.71. Materialwissenschaftliches Praktikum A - T-MACH-100286	198
3.72. Mechanische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101886	199
3.73. Mobilität und Infrastruktur - T-BGU-101791	200
3.74. Moderne Experimentalphysik I, Atome und Kerne - T-PHYS-105132	201
3.75. Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper - T-PHYS-105133	202
3.76. Moderne Experimentalphysik III, Teilchen und Hadronen - T-PHYS-106804	203
3.77. Numerische Mathematik 1 - Klausur - T-MATH-106391	204
3.78. Numerische Mathematik 2 - Klausur - T-MATH-106394	205
3.79. Numerische Methoden für Differentialgleichungen - T-MATH-105836	206
3.80. Optimierungstheorie - Klausur - T-MATH-106401	207
3.81. Organische Chemie - T-CHEMBIO-106975	208
3.82. Passive Bauelemente - T-ETIT-100292	209
3.83. Physikalische Chemie I - T-CHEMBIO-106976	210
3.84. Physikalische Chemie II - T-CHEMBIO-106977	211
3.85. Physikalisches Anfängerpraktikum - T-PHYS-100609	212
3.86. Platzhalter Schlüsselqualifikation 1 - T-MATH-108198	213
3.87. Polymere - T-CHEMBIO-100294	214
3.88. Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner - T-PHYS-103243	215
3.89. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur - T-MATH-106418	216
3.90. Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Praktikum - T-MATH-106419	217
3.91. Proseminar Mathematik - T-MATH-103404	218
3.92. Prüfungsvorleistung Hydromechanik - T-BGU-107586	219
3.93. Rand- und Eigenwertprobleme - T-MATH-105833	220
3.94. Seminar (benotet) - T-MATH-106847	221
3.95. Seminar Bachelor - T-MATH-106879	222
3.96. Signale und Systeme - T-ETIT-101922	223
3.97. Spektraltheorie - Prüfung - T-MATH-103414	224
3.98. Statik Starrer Körper - T-BGU-103377	225
3.99. Statistik - Klausur - T-MATH-106415	226
3.100. Statistik - Praktikum - T-MATH-106416	227
3.101. Strömungslehre 1&2 - T-MACH-105207	228
3.102. Studienarbeiten Straßenwesen - T-BGU-106833	229
3.103. Studienarbeiten Verkehrswesen - T-BGU-106832	230
3.104. Systemdynamik und Regelungstechnik - T-ETIT-101921	231
3.105. Technische Mechanik I - T-MACH-100282	232
3.106. Technische Mechanik II - T-MACH-100283	233
3.107. Technische Mechanik III & IV - T-MACH-105201	234
3.108. Technische Thermodynamik I, Klausur - T-CIWVT-101879	235
3.109. Technische Thermodynamik I, Vorleistung - T-CIWVT-101878	236
3.110. Thermische Verfahrenstechnik - T-CIWVT-101885	237
3.111. Übungen zu Technische Mechanik I - T-MACH-100528	238
3.112. Übungen zu Technische Mechanik II - T-MACH-100284	239
3.113. Übungen zu Technische Mechanik III - T-MACH-105202	240
3.114. Übungen zu Technische Mechanik IV - T-MACH-105203	241
3.115. Wahrscheinlichkeitstheorie - T-MATH-102257	242
3.116. Wasser und Umwelt - T-BGU-106800	243
4. Studienplan.....	244

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	6 LP
Freiwillige Bestandteile	
Zusatzleistungen	

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
Wahlpflichtblock: Wahrscheinlichkeitstheorie / Markovsche Ketten (1 Bestandteil)		
M-MATH-101322	Wahrscheinlichkeitstheorie	6 LP
M-MATH-101323	Markovsche Ketten	6 LP
Wahlpflichtblock: Ergänzungsmodule (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

Wahlpflichtblock: Technisches Fach (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	23-30 LP
Mechatronik und Informationstechnik	23-30 LP
Materialwissenschaft und Werkstofftechnik	23-30 LP

1.4.1 Bauingenieurwesen

Bestandteil von: Technisches Fach

Pflichtbestandteile		
M-BGU-101745	Statik starrer Körper	7 LP
M-BGU-101746	Festigkeitslehre	9 LP
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule (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

Pflichtbestandteile		
M-CHEMBIO-102335	Allgemeine und Anorganische Chemie	6 LP
M-CHEMBIO-103497	Grundlagen der Physikalischen Chemie I	8 LP
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule (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

Bestandteil von: Technisches Fach

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
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule (mind. 4 LP)		

M-CIWT-101124	Biotechnologische Trennverfahren	5 LP
M-CIWT-101133	Chemische Verfahrenstechnik	6 LP
M-CIWT-101134	Thermische Verfahrenstechnik	6 LP
M-CIWT-101135	Mechanische Verfahrenstechnik	6 LP

1.4.4 Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: Technisches Fach

Pflichtbestandteile		
M-ETIT-101845	Lineare Elektrische Netze	7 LP
M-ETIT-102102	Digitaltechnik	6 LP
M-ETIT-102164	Elektronische Schaltungen	6 LP
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule (mind. 4 LP)		
M-ETIT-102123	Signale und Systeme	6 LP
M-ETIT-102181	Systemdynamik und Regelungstechnik	6 LP
M-ETIT-104428	Elektromagnetische Felder <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2019 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104515	Elektromagnetische Wellen <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2019 möglich.</i>	6 LP

1.4.5 Experimentalphysik

Bestandteil von: Technisches Fach

Pflichtbestandteile		
M-PHYS-103423	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik	8 LP
M-PHYS-103424	Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik	7 LP
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule (mind. 8 LP)		
M-PHYS-103425	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik	9 LP
M-PHYS-103435	Physikalisches Anfängerpraktikum	6 LP
M-PHYS-101704	Moderne Experimentalphysik I, Atome und Kerne	8 LP
M-PHYS-101705	Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper	8 LP
M-PHYS-101706	Moderne Experimentalphysik III, Teilchen und Hadronen	6 LP

1.4.6 Geophysik

Bestandteil von: Technisches Fach

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
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule (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	9 LP

	Die Erstverwendung ist ab 01.10.2019 möglich.	
--	---	--

1.4.7 Maschinenbau

Bestandteil von: Technisches Fach

Pflichtbestandteile		
M-MACH-100279	Technische Mechanik I	7 LP
M-MACH-100284	Technische Mechanik II	6 LP
M-MACH-102382	Technische Mechanik III und IV	10 LP
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule ()		
M-MACH-102565	Strömungslehre	8 LP
M-MACH-102564	Mess- und Regelungstechnik	7 LP
M-MACH-101299	Maschinenkonstruktionslehre	8 LP

1.4.8 Mechatronik und Informationstechnik

Bestandteil von: Technisches Fach

Pflichtbestandteile		
M-MACH-100279	Technische Mechanik I	7 LP
M-MACH-100284	Technische Mechanik II	6 LP
M-ETIT-101845	Lineare Elektrische Netze	7 LP
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule (mind. 3 LP)		
M-ETIT-102102	Digitaltechnik	6 LP
M-ETIT-102123	Signale und Systeme	6 LP
M-ETIT-102164	Elektronische Schaltungen	6 LP
M-ETIT-102181	Systemdynamik und Regelungstechnik	6 LP
M-ETIT-104428	Elektromagnetische Felder <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2019 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104515	Elektromagnetische Wellen <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2019 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104539	Informationstechnik I <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2019 möglich.</i>	6 LP
M-ETIT-104547	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik <i>Die Erstverwendung ist ab 01.04.2019 möglich.</i>	4 LP

1.4.9 Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Bestandteil von: Technisches Fach

Pflichtbestandteile		
M-MACH-100287	Materialphysik und Metalle	14 LP
Wahlpflichtblock: Wahlpflichtmodule (mind. 9 LP)		
M-MACH-103841	Keramik	6 LP
M-CHEMBIO-100289	Polymere	6 LP
M-ETIT-103813	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern	5 LP
M-ETIT-100293	Passive Bauelemente	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

Pflichtbestandteile		
M-MATH-103462	Seminar	3 LP
Wahlpflichtblock: Fachgebiet Algebra und Geometrie ()		
M-MATH-101314	Einführung in die Algebra und Zahlentheorie	8 LP
M-MATH-101315	Algebra	8 LP
M-MATH-101317	Differentialgeometrie	8 LP
M-MATH-101336	Graphentheorie	8 LP
M-MATH-102867	Geometrische Gruppentheorie	8 LP
M-MATH-102948	Algebraische Topologie	8 LP
M-MATH-103152	Elementare Geometrie	8 LP
M-MATH-104261	Lie Gruppen und Lie Algebren <i>Die Erstverwendung ist ab 01.10.2018 möglich.</i>	8 LP
Wahlpflichtblock: Fachgebiet Analysis ()		
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
Wahlpflichtblock: Fachgebiet Angewandte und Numerische Mathematik ()		
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
Wahlpflichtblock: Fachgebiet Stochastik ()		
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
Wahlpflichtblock: Seminar (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

Wahlpflichtblock: Zusatzmodule (max. 30 LP)		
M-MATH-103943	Weitere Leistungen	30 LP

2 Module

M

2.1 Modul: Algebra [M-MATH-101315]

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

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

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	3	1

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

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von 120 min.

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

- können die Fundamentalgruppe grundlegender Beispielsräume berechnen,
- beherrschen grundlegende Konzepte der Überlagerungstheorie,
- können selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung: Note der Prüfung

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Satz von Seifert und van Kampen
- Fundamentalgruppe und Überlagerungstheorie
- Klassifikation von Flächen

Anmerkungen

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Sommersemester.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M**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**Sprache**
Deutsch**Level**
3**Version**
1

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

Voraussetzungen

keine

M

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

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106335	Analysis 1 - Klausur	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt
T-MATH-106336	Analysis 2 - Klausur	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt
T-MATH-102235	Analysis 1 Übungsschein	0 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt
T-MATH-102236	Analysis 2 Übungsschein	0 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Durchschnittsnote der beiden Teilprüfungen.

Beide Teilprüfungen sind getrennt zu bestehen.

Voraussetzungen

Keine

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.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 540 Stunden

Präsenzzeit: 240 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 300 Stunden

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

M

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

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

Leistungspunkte
9

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102245	Analysis 3 - Klausur	9 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

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

Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Analysis 1 und 2

Lineare Algebra 1 und 2

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106286	Analysis 4 - Prüfung	8 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M**2.7 Modul: Anorganisch-Chemisches Praktikum [M-CHEMBIO-102336]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemie \(Wahlpflichtmodule\)](#)**Leistungspunkte**

7

Sprache

Deutsch

Level

3

Version

1

Pflichtbestandteile			
T-CHEMBIO-104638	Anorganisch-Chemisches Praktikum	7 LP	Anson

Voraussetzungen

keine

M**2.8 Modul: Anorganische Chemie [M-CHEMBIO-103499]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemie \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile		
T-CHEMBIO-106974	Anorganische Chemie	6 LP

Voraussetzungen

Keine

M

2.9 Modul: Baukonstruktionen [M-BGU-101751]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-103384	Bauphysik	3 LP	Dehn
T-BGU-103386	Baukonstruktionslehre	6 LP	Blaß

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.

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. Sie können die Lastabtragung und den Kräftefluss in Gebäuden erläutern und sind damit in der Lage, Einwirkungen zu ermitteln und auf der Grundlage der Wahl der Lastelemente die Lasten rechnerisch bis zur Fundamentsohle zu verfolgen und einzelne einfache Bauteile nachzuweisen. Sie kennen die Art und die Funktionsweise von Tragelementen und sind in der Lage, einfache Tragwerke sinnvoll zu planen.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Wärme- und Feuchtetransportmechanismen
- winterlicher und sommerlicher Wärmeschutz
- Schimmelpilzbildung, Tauwasserschutz
- Grundlagen des baulichen Schall- und Brandschutzes
- Sicherheitskonzept und Grundlagen der Bemessung
- Tragsysteme und Lastannahmen
- Dach-, Decken- und Wandkonstruktionen
- Gründungen und Fundamente

Empfehlungen

keine

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.

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 "Baukonstruktionslehre"

Lehrbuch der Hochbaukonstruktionen (Hrsg.: Cziesielski, Erich)

Baukonstruktion im Planungsprozess (Hrsg.: Franke, Lutz)

Porenbetonhandbuch

Informationsdienst Holz, Holzbau Handbuch, Reihe 2, Teil 3 - Dachbauteile, Folge 1 - Berechnungsgrundlagen

Informationsdienst Holz, Holzbau Handbuch, Reihe 2, Teil 3 - Dachbauteile, Folge 2 - Hausdächer

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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist nach Leistungspunkten gewichteter Durchschnitt aus Noten der Teilprüfungen

Voraussetzungen

keine

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.

Empfehlungen

keine

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.

Literatur

Skriptum "Baustoffkunde und Konstruktionsbaustoffe"

M

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

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101897	Biotechnologische Trennverfahren	5 LP	Hubbuch

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Module des 1. - 3. Semesters.

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium: 50 h

Klausurvorbereitung: 44 h

Literatur

wird bekannt gegeben

M

2.12 Modul: Chemische Verfahrenstechnik [M-CIWVT-101133]

Verantwortung: Prof. Dr. Bettina Kraushaar-Czarnetzki
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: **Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik (Wahlpflichtmodule)**

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101884	Chemische Verfahrenstechnik	6 LP	Kraushaar-Czarnetzki

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 2 SWS Vorlesung + 2 SWS Übung = 56 h

Selbststudium: 56 h

Klausurvorbereitung: 68 h

Literatur

B. Kraushaar-Czarnetzki: Skript Chemische Verfahrenstechnik I, <https://ilias.studium.kit.edu>

G.W. Roberts: Chemical Reactions and Chemical Reactors, Wiley VCH 2009

O. Levenspiel: Chemical Reaction Engineering, John Wiley & Sons Inc. 1998

M

2.13 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	Turnus	Dauer	Level	Version
5	Unregelmäßig	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105894	Compressive Sensing	5 LP	Rieder

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Das Modul "Einführung in die Stochastik" ist hilfreich.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 150 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

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

M

2.14 Modul: Differentialgeometrie [M-MATH-101317]

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

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

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Optional:

- Bündel
- Differentialformen
- Satz von Stokes

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Wird erstmalig im Sommersemester 2018 stattfinden.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

2.15 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101918	Digitaltechnik	6 LP	Becker

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Die Studierenden können die grundlegende 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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

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.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen (für eine Vorlesung)

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

M

2.16 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	1

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 zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

Empfehlungen

folgende Module sollten bereits belegt worden sein: Statik starrer Körper [bauibGP01-TM1], Festigkeitslehre [bauibGP02-TM2]

Anmerkungen

keine

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.

Lehr- und Lernformen

Gross / Hauger / Schröder Wall - Technische Mechanik 3

M

2.17 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	3	2

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

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

Anmerkungen

3 Stunden Vorlesung und 3 Stunden Praktikum

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

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

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

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

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

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

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

M

2.19 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Wintersemester	2 Semester	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.

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

Voraussetzungen

keine

Inhalt

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

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

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

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

Lehr- und Lernformen

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

M

2.20 Modul: Einführung in die Stochastik [M-MATH-101321]**Verantwortung:** Prof. Dr. Günter Last**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik**Bestandteil von:** **Technomathematische Grundlagen (Pflichtbestandteil)****Leistungspunkte**
6**Turnus**
Jedes Wintersemester**Dauer**
1 Semester**Level**
3**Version**
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102256	Einführung in die Stochastik	6 LP	Bäuerle, Fasen-Hartmann, Henze, Hug, Klar, Last

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.

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

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

Empfehlungen

Die Inhalte der Module Analysis sowie Lineare Algebra werden benötigt.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

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

M

2.21 Modul: Elektromagnetische Felder [M-ETIT-104428]**Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Doppelbauer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2019)
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2019)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109078	Elektromagnetische Felder	6 LP	Doppelbauer

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

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

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

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

Zusätzlich werden Tutorien in Kleingruppen angeboten.

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

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

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

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

Gesamtaufwand ca. 180 Stunden = 6 ECTS.

M

2.22 Modul: Elektromagnetische Wellen [M-ETIT-104515]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Sebastian Randel**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2019)
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2019)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109245	Elektromagnetische Wellen	6 LP	Randel

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

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

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

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

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

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

Gesamtaufwand ca. 180 Stunden = 6 ECTS.

M

2.23 Modul: Elektronische Eigenschaften von Festkörpern [M-ETIT-103813]**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Lemmer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Materialwissenschaft und Werkstofftechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-107698	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern	5 LP	Lemmer

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor MWT.

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

siehe Institutsangaben

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)

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit in Vorlesungen und Übungen: 30 h

2. Vor-/Nachbereitung derselbigem: 60 h

3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: 60 h

M

2.24 Modul: Elektronische Schaltungen [M-ETIT-102164]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101919	Elektronische Schaltungen	6 LP	Siegel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamtpfprüfung von 2 Stunden statt.

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Voraussetzungen

Keine

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.

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Arbeitsaufwand

Der Arbeitsaufwand in Stunden ist nachfolgend aufgeschlüsselt:

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

M

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

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-103464	Elementare Geometrie - Prüfung	8 LP	Grensing, Hartnick, Herrlich, Kühnlein, Leuzinger, Link, Sauer, Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:

Lineare Algebra 1 und 2
 Analysis 1 und 2

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

2.26 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
9	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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

Empfehlungen

Das Modul Statik starrer Körper [bauibGP01-TM1] sollte bereits belegt worden sein.

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.

Literatur

Gross / Hauger / Schröder Wall - Technische Mechanik 2

M

2.27 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105839	Finanzmathematik in diskreter Zeit	8 LP	Bäuerle, Fasen-Hartmann

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls "Wahrscheinlichkeitstheorie" werden benötigt.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

2.28 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
5	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfungsklausur

Voraussetzungen

keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Module des 1. - 3. Semesters

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: Vorlesung 2 SWS Übung 2 SWS: 56 h

Selbststudium: 56 h

Prüfungsvorbereitung: 56 h

Literatur

Nirschl, Zarzalis: Skriptum Fluidmechanik

Zierep: Grundzüge der Strömungslehre, Teubner 2008

Prandtl: Führer durch die Strömungslehre, Teubner 2008

M

2.29 Modul: Funktionalanalysis [M-MATH-101320]

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

Leistungspunkte
8

Turnus
Jedes Wintersemester

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102255	Funktionalanalysis	8 LP	Frey, Herzog, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schmoeger, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

Literatur

D. Werner, Funktionalanalysis

M

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

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105892	Geometrische Analysis	8 LP	Lamm

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Qualifikationsziele

Die Studierenden können

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Geometrische Evolutionsgleichungen

Geometrische Variationsprobleme

Minimalflaechen

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

2.31 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105842	Geometrische Gruppentheorie	8 LP	Herrlich, Leuzinger, Link, Sauer, Tuschmann

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Wird jedes 4. Semester angeboten, jeweils im Sommersemester.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

2.32 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	4	2

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102310	Geophysikalische Geländeübungen	6 LP	Forbriger

Erfolgskontrolle(n)

Geprüft wird der Inhalt der Übung in Form einer Erfolgskontrolle 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.

Sofern eine Note von 4,0 nicht erreicht wurde, besteht bis 2 Wochen nach Bekanntgabe der Ergebnisse die Gelegenheit zur unaufgeforderten, wiederholten Vorlage der verbesserten Berichte. Der Wiedervorlage ist der bewertete Bericht der ersten Vorlage beizulegen. Das Ergebnis der Bewertung der Wiederholungsprüfung kann nicht besser als 4,0 sein (bestanden oder nicht bestanden). Ist die Note der Wiederholungsprüfung auch schlechter als 4,0, besteht die Gelegenheit, die Veranstaltung im darauf folgenden Jahr erneut zu besuchen. Werden die Übungen insgesamt mit nicht ausreichend bewertet (z. B. wegen Abwesenheit bei der Versuchsdurchführung), können sie innerhalb des darauf folgenden Jahres wiederholt werden.

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.

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.

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.

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.

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

60 Stunden Präsenzzeit und 120 Stunden Vorbereitung und Protokollstellung

Lehr- und Lernformen

Geophysikalische Geländeübungen: 4 SWS, 6 LP

M

2.33 Modul: Geophysikalische Laborübungen [M-PHYS-105120]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	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: Geprüft wird der Inhalt der Übung in Form einer Erfolgskontrolle anderer Art. Sofern ein Gesamtnotendurchschnitt von 4,0 nicht erreicht wurde, besteht bis 2 Wochen nach Ende der Vorlesungszeit die Gelegenheit zur unaufgeforderten, wiederholten Vorlage der Ausarbeitungen, die in der Einzelbewertung schlechter als 4,0 waren. Nach erneuter Abgabe kann jedoch maximal die Note 4,0 in den jeweils erneut abgegebenen Einzelausarbeitungen erreicht werden. Es besteht die Möglichkeit, Übung innerhalb des darauf folgenden Jahres 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 ingenieurphysikalischen 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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

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

Empfehlungen

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

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

M

2.34 Modul: Graphentheorie [M-MATH-101336]

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

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

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. Liegt die Note der schriftlichen Prüfung zwischen 4,0 und 1,3, so verbessert der Bonus die Note um eine Notenstufe (0,3 oder 0,4).

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Anmerkungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

2.35 Modul: Grundbegriffe der Informatik [M-INFO-103456]

Verantwortung: Dr. Sebastian Stüker
Thomas Worsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [Informatik ab 1.01.2019](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-INFO-101964	Grundbegriffe der Informatik	6 LP	Stüker, Worsch

Erfolgskontrolle(n)

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Klausur.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

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

Anmerkungen

Siehe Teilleistung.

Arbeitsaufwand

Summe 180 h

Lehr- und Lernformen

2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Tutotium

M**2.36 Modul: Grundlagen der Physikalischen Chemie I [M-CHEMBIO-103497]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** Technisches Fach / Chemie (Pflichtbestandteil)

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

Pflichtbestandteile		
T-CHEMBIO-106976	Physikalische Chemie I	8 LP

Voraussetzungen

keine

M**2.37 Modul: Grundlagen der Physikalischen Chemie II [M-CHEMBIO-103498]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemie \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile		
T-CHEMBIO-106977	Physikalische Chemie II	7 LP

Voraussetzungen

keine

M

2.38 Modul: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung [M-CIWVT-101132]

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

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

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

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Wärmeübertragung: Definitionen - System, Bilanzen und Erhaltungssätze; Kinetik der Wärmeübertragung (Fourier'sches Gesetz), Dimensionslose Kennzahlen, Wärmeleitung, Wärmestrahlung, Wärmeübertragung in ruhenden und an strömenden Medien. Stoffübertragung: Kinetik der Stoffübertragung (Fick'sches Gesetz), Gleichgewicht, Diffusions- und Stoffströme, Knudsen- und Mehrkomponenten-Diffusion, Lewis-Analogie zwischen Wärme- und Stoffübertragung.

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 75 h
Selbststudium: 55 h
Klausurvorbereitung: 80 h

Literatur

v. Boeckh, Wetzel: Wärmeübertragung, Springer 2009
Schabel: Stoffübertragung I, Skript

M

2.39 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	2	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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

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]

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.

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

2.40 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
2	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-INFO-106284	Informatik-Proseminar für Mathematiker	2 LP	Beckert, Hug

Erfolgskontrolle(n)

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.

Voraussetzungen

Siehe Teilleistung

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.

Empfehlungen

Siehe Teilleistung.

Anmerkungen

für Studierende der Mathematik ist keine schriftliche Ausarbeitung notwendig.

Arbeitsaufwand

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

M

2.41 Modul: Informationstechnik I [M-ETIT-104539]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** **Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik (Wahlpflichtmodule)** (EV ab 01.04.2019)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109300	Informationstechnik I	4 LP	Sax
T-ETIT-109301	Informationstechnik I - Praktikum	2 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus:

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

Qualifikationsziele

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

Die Studierenden können

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

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

Zusammensetzung der Modulnote

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

Voraussetzungen

Keine

Inhalt**Vorlesung Informationstechnik I:**

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

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

Übung Informationstechnik I:

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

Praktikum Informationstechnik:

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

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

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit in 14 Vorlesungen und 7 Übungen (21,5 Stunden)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung (41 Stunden)
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger (40 Stunden)
4. Praktikum Informationstechnik 5 Termine (7,5 Stunden)
5. Vor-/Nachbereitung des Praktikums (40 Stunden)

M

2.42 Modul: Informationstechnik II und Automatisierungstechnik [M-ETIT-104547]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#) (EV ab 01.04.2019)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-109319	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	4 LP	Sax

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

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

Die Studierenden können

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt**Vorlesung Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:**

Grundlagenvorlesung Informationstechnik. Schwerpunkte der Veranstaltung sind:

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

Übung Informationstechnik II und Automatisierungstechnik:

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

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

1. Präsenzzeit in 14 Vorlesungen und 7 Übungen (31,5 Stunden)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung und Übung (28,5 Stunden)
3. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger (40 Stunden)

M

2.43 Modul: Integralgleichungen [M-MATH-102874]

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	3	1

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	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.

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Das Modul sollte "Funktionalanalysis" bereits belegt worden sein.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100287	Keramik-Grundlagen	6 LP	Hoffmann

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 30 min

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.

Voraussetzungen

Keine

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102283	Klassische Experimentalphysik I, Mechanik	8 LP	Müller

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

Voraussetzungen

keine

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.

Arbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

4010011Physik I (Mechanik), Vorlesung 4 SWS, Pflicht

4010012 Übungen zur Physik I, Übung 2 SWS, Pflicht

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102284	Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik	7 LP	Ustinov

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

Voraussetzungen

keine

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, Hertscher 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.

Arbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

4010021 Klassische Experimentalphysik II (Physik II, Elektrodynamik), Vorlesung 3 SWS, Pflicht;
 4010022 Übungen zu Klassische Experimentalphysik II, Übung 2 SWS, Pflicht

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-102285	Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik	9 LP	Wegener

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote wird durch die Note der bestandenen Klausur bestimmt.

Voraussetzungen

keine

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).

Arbeitsaufwand

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

Lehr- und Lernformen

4010031Physik III (Optik und Thermodynamik), Vorlesung 5 SWS, Pflicht;

4010032 Übungen zur Physik III, Übung 2 SWS, Pflicht

Literatur

Lehrbücher der Optik und Thermodynamik

M

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

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Level	Version
8	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).

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

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

Verantwortung: Prof. Dr. Enrico Leuzinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: **Mathematische Vertiefung (Fachgebiet Algebra und Geometrie)** (EV ab 01.10.2018)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Unregelmäßig	1 Semester	Deutsch	3	1

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Lie Gruppen
 Lie Algebren
 Strukturtheorie
 Komplexe halbeinfache Lie Algebren

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

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

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

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
18	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106338	Lineare Algebra 1 - Klausur	9 LP	Hartnick, Herrlich, Leuzinger, Sauer, Tuschmann
T-MATH-106339	Lineare Algebra 2 - Klausur	9 LP	Hartnick, Herrlich, Leuzinger, Sauer, Tuschmann
T-MATH-102249	Lineare Algebra 1 - Übungsschein	0 LP	Hartnick, Herrlich, Leuzinger, Sauer, Tuschmann
T-MATH-102259	Lineare Algebra 2 - Übungsschein	0 LP	Hartnick, Herrlich, Leuzinger, 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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Durchschnittsnote der beiden Teilprüfungen.

Beide Teilprüfungen sind getrennt zu bestehen.

Voraussetzungen

Keine

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

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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	1	1

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101917	Lineare Elektrische Netze	7 LP	Dössel

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Qualifikationsziele

Kompetenzen bei der Analyse und dem Design von elektrischen Schaltungen mit linearen Bauelementen mit Gleichstrom und Wechselstrom.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Voraussetzungen

keine

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.

Anmerkungen

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht ca. 25-30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Hierbei ist vom durchschnittlichen Studierenden auszugehen, der eine durchschnittliche Leistung erreicht. Unter den Arbeitsaufwand fallen:

Präsenzzeit in Vorlesungen (5 h je 15 Termine) = 75 h

Selbststudium (8 h je 15 Termine) = 120 h

Vor-/Nachbereitung = 20 h

Gesamtaufwand ca. 215 Stunden = 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

Turnus
Jedes Sommersemester

Dauer
1 Semester

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102258	Markovsche Ketten	6 LP	Bäuerle, Fasen-Hartmann, Henze, Hug, Klar, Last

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Folgende Module sollten bereits belegt worden sein:
Einführung in die Stochastik

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

Vorbereitung auf die studienbegleitende Modulprüfung

M

2.54 Modul: Maschinenkonstruktionslehre [M-MACH-101299]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-110363	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II	6 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-110364	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung	1 LP	Albers, Matthiesen
T-MACH-110365	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung	1 LP	Albers, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung über die Inhalte von Maschinenkonstruktionslehre I&II

Dauer: 90 min zzgl. Einlesezeit

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

Qualifikationsziele

Lernziel Federn:

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

Lernziel technische Systeme:

- Erklären können, was ein technisches System ist
- „Denken in Systemen“
- Systemtechnik als Abstraktionsmittel zur Handhabung von Komplexität anwenden
- Funktionale Zusammenhänge technischer Systeme erkennen
- Den Funktionsbegriff kennen lernen
- C&C²-A als Mittel der Systemtechnik anwenden können

Lernziel Visualisierung:

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

Lernziel Lagerungen:

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

Lernziele Dichtungen:

Die Studierenden...

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

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

Lernziele Gestaltung:

Die Studierenden...

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

Lernziele Schraubenverbindungen:

Die Studierenden...

- können verschiedene Schraubenanwendungen aufzählen und erklären.
- können Bauformen erkennen und in ihrer Funktion erklären
- können ein C&C² Modell einer Schraubenverbindung aufbauen und daran die Einflüsse auf die Funktion diskutieren
- können die Funktionsweise einer Schraubenverbindung mit Hilfe eines Federmodells erklären
- können die Schraubengleichung wiedergeben, anwenden und diskutieren.
- Können die Beanspruchbarkeit niedrig belasteter Schraubenverbindungen zum Zweck der Dimensionierung abschätzen
- Können angeben, welche Schraubenverbindung berechnet und welche nur grob ausgelegt werden
- Können die Dimensionierung von Schraubenverbindungen als Flanschverbindung durchführen
- Können das Verspannungsschaubild erstellen, erklären und diskutieren

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

MKL I:

Einführung in die Produktentwicklung

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Produkterstellung als Problemlösung

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C²-A

Grundlagen ausgewählter Konstruktions- und Maschinenelemente

- Federn
- Lagerung und Führungen
- Dichtungen

Begleitend zur Vorlesung finden Übungen statt, mit folgendem Inhalt:

Getriebeworkshop

Werkzeuge zur Visualisierung (Techn. Zeichnen)

Technische Systeme Produkterstellung

- Systemtheorie
- Contact and Channel Approach C&C²-A

Federn

Lagerung und Führungen

MKL II:

- Dichtungen
- Gestaltung
- Dimensionierung
- Bauteilverbindungen
- Schrauben

Arbeitsaufwand**MKL1:**

Anwesenheit Vorlesungen (15 VL): 22,5h

Anwesenheit Übungen (8 ÜB): 12h

Anwesenheit (3x 2h) und Vorbereitung (3x3h) Workshopsitzungen: 15h

Vorbereitung und Durchführung Onlinetest: 6h

Vorbereitung auf die Klausur: 34,5 h

MKL2:

Anwesenheit Vorlesungen (15 VL): 22,5h

Anwesenheit Übungen (7 ÜB): 10,5h

Persönliche Vor- und Nachbereitung von Vorlesung und Übung inkl. Bearbeitung der Testate und Vorbereitung auf die Klausur: 117h

Lehr- und Lernformen

Vorlesung

Hörsaalübung

Semesterbegleitende Projektarbeit

Online-Test

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100285	Materialphysik und Metalle	12 LP	Heilmaier, Pundt
T-MACH-100286	Materialwissenschaftliches Praktikum A	2 LP	Heilmaier

Erfolgskontrolle(n)

mündliche Prüfung, ca. 45 min, Kombinationsprüfung

Studienleistung (Praktikumsschein)

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.

Voraussetzungen

keine

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101886	Mechanische Verfahrenstechnik	6 LP	Dittler

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

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
- Grundlagen der Agglomeration
- Grundlagen des Lagerns und Förderns

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 56 h

Selbststudium: 14 h (ca. 1 h pro Semesterwoche)

Klausurvorbereitung: zusätzlich 140 h

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 \(Wahlpflichtmodule\)](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

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.

Lehr- und Lernformen

Vorlesung
 Übungen

M

2.58 Modul: Mobilität und Infrastruktur [M-BGU-103486]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-BGU-106832	Studienarbeiten Verkehrswesen	0 LP	Vortisch
T-BGU-106833	Studienarbeiten Straßenwesen	0 LP	Roos
T-BGU-101791	Mobilität und Infrastruktur	12 LP	Roos, 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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

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.

Empfehlungen

keine

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.

M

2.59 Modul: Moderne Experimentalphysik I, Atome und Kerne [M-PHYS-101704]**Verantwortung:** Studiendekan Physik**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Experimentalphysik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-105132	Moderne Experimentalphysik I, Atome und Kerne	8 LP	Studiendekan Physik

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf den Gebieten der Atomphysik und der Kernphysik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

Voraussetzungen

keine

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 Spinnmagnetismus, Stern-Gerlach-Versuch. Spin-Bahnkopplung, 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, Bindungsenergie und Massendefekt. Experimentelle Bestimmung von Kernradien: Rutherfordstreuung. Lepton-Kern-Streuung und Formfaktoren. Myonische (pionische) Atome.
- Fundamentale Eigenschaften stabiler Kerne und Kernmodelle: Tröpfchenmodell, Kernspins und Kernmomente, Parität, Angeregte Kernzustände, Schalenmodell (nur in Grundzügen)
- Kernkräfte: Deuteron, Isospin-Formalismus, Interpretation der Kernkraft als Austauschkraft. Zerfall instabiler Kerne, Zerfallsgesetz, Halbwertszeit, alpha-, beta-, gamma-Zerfall. Kernspaltung, Kernreaktionen (nur Grundidee und ausgewählte Beispiele).

Arbeitsaufwand

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

Literatur

Lehrbücher der Atomphysik und Kernphysik

M

2.60 Modul: Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper [M-PHYS-101705]**Verantwortung:** Studiendekan Physik**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [Technisches Fach](#) / [Experimentalphysik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-105133	Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper	8 LP	Studiendekan Physik

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlangt Verständnis der experimentellen Grundlagen und deren mathematischer Beschreibung auf den Gebieten der Molekülphysik und der Festkörperphysik und kann einfache physikalische Probleme aus diesen Gebieten selbständig bearbeiten.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Einführung in die Physik der Moleküle: Molekülbindung, Molekülspektroskopie (Rotations-, Schwingungs- und Bandenspektren, Franck- Condon-Prinzip).
- Bindungstypen: Kovalente Bindung, Ionenbindung, Metallische Bindung, van der Waals-Bindung, Wasserstoff-Brückenbindung.
- Kristallstrukturen: Punktgitter, Elementarzelle, Basis, Symmetrioperationen. Bravais-Gitter, kristallographische Punktgruppen, Einfache Kristallstrukturen, Realkristalle. Defekte (Punktdefekte, Versetzungen, Korngrenzen). Amorphe Festkörper. Optional: mechanische Eigenschaften (Härte, elastische und plastische Verformung).
- Beugung und reziprokes Gitter: Streuung an periodischen Strukturen, Beugungsbedingung nach Laue, Reziprokes Gitter, Ewald-Konstruktion, Braggsches Gesetz. Brillouin-Zonen, Strukturfaktor, Formfaktor. Temperaturabhängigkeit der Streuintensität. Methoden der Strukturanalyse.
- Gitterdynamik: Adiabatische Näherung, Harmonische Näherung. Lineare einatomige und zweiatomige Kette. Schwingungen des dreidimensionalen Gitters. Zustandsdichte. Quantisierung der Gitterschwingungen. Streuung an zeitlich veränderlichen Strukturen. Bestimmung von Phononen-Dispersionsrelationen, Debye-Näherung.
- Thermische Eigenschaften des Gitters: Mittlere thermische Energie eines harmonischen Oszillators. Bose-Statistik. Spezifische Wärme des Gitters, Anharmonische Effekte: thermische Ausdehnung, Wärmeleitfähigkeit des Gitters. Zwei-Niveau-Systeme. Schottky-Anomalie.
- Dielektrische Eigenschaften von Isolatoren: Makroskopisches und mikroskopisches elektrisches Feld. Dielektrische Konstante und Polarisierbarkeit, Verschiebungspolarisation. Lorentzoszillator. Ferro-, Pyro- und Piezoelektrizität.
- Freies Elektronengas: Drude-Modell (dc- und ac-Leitfähigkeit), Hall-Effekt, Plasmonen, optische Leitfähigkeit. Thermische Eigenschaften. Sommerfeld-Modell (Grundzustand des freien Elektronengases) Fermi-Dirac-Verteilung. Spezifische Wärme, Transporteigenschaften.
- Elektronen im periodischen Potential: Bloch-Zustände, Elektronen im schwachen periodischen Potential. Brillouin-Zonen und Fermiflächen, Näherung für stark gebundene Elektronen.
- Halbklassische Dynamik von Kristallelektronen: Semiklassische Bewegungsgleichungen, effektive Masse Elektronen und Löcher. Boltzmann-Gleichung. Elektronische Streuprozesse in Metallen. Elektron-Elektron-Wechselwirkung. Quanteneffekte im elektronischen Transport.
- Halbleiter: Allgemeine Eigenschaften und Bandstruktur. Konzentration der Ladungsträger, dotierte Halbleiter. Leitfähigkeit und Beweglichkeit, p-n-Übergang.
- Magnetische Eigenschaften: Magnetismus der Leitungselektronen. Atomarer Magnetismus (Dia-, Paramagnetismus), Magnetische Wechselwirkungen (Austauschwechselwirkung), Ferro- und Antiferromagnetismus, Ferrimagnetismus, Magnonen.
- Grundbegriffe der Supraleitung: Idealer Leiter und Supraleiter, London-Gleichungen. Cooper-Paare und BCS-Theorie. Josephson-Effekte. Supraleiter 1. und 2. Art. Supraleitende Oxide.

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 (150)

Literatur

Lehrbücher der Molekülphysik und der Festkörperphysik

M

2.61 Modul: Moderne Experimentalphysik III, Teilchen und Hadronen [M-PHYS-101706]**Verantwortung:** Studiendekan Physik**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [Technisches Fach](#) / [Experimentalphysik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-106804	Moderne Experimentalphysik III, Teilchen und Hadronen	6 LP	Studiendekan Physik

Erfolgskontrolle(n)

Siehe Bestandteile dieses Moduls

Qualifikationsziele

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

Voraussetzungen

keine

Inhalt

- Wechselwirkung von Strahlung und Teilchen mit Materie. Detektoren. Teilchenbeschleuniger (zumindest: Van de Graaff, Zyklotron, Synchrotron).
- Strahlenbelastung, Strahlenschutz: Definitionen der verschiedenen Einheiten, einige Zahlenwerte (kurz).
- Ausgewählte Anwendungen der Kern- und Teilchenphysik: Kernenergie, Spaltreaktoren, Kernfusion. Datierungen, astrophysikalische Aspekte.
- Struktur der Materie: elastische, inelastische und tiefinelastische Lepton-Nukleon-Streuung, Formfaktoren der Nukleonen, Nukleonresonanzen (Delta-Resonanz), Strukturfunktionen, Partonen. Übersicht Standardmodell der Teilchenphysik.
- Symmetrien und Erhaltungssätze: Quantenzahlen der Elementarteilchen, diskrete Symmetrien C, T, P; Paritätsverletzung, CP-Verletzung (zumindest kurz), CPT-Erhaltung. Schlüsselexperimente.
- Quarks, Gluonen und Hadronen: Quarkmodell, Baryonen- und Mesonenmultipletts, Quarkoniumzustände J/Psi und Y, Farbwechselwirkungen in der Quantenchromodynamik (QCD), QCD-Potential, Confinement und asymptotische Freiheit, Gluonen, Jet-Bildung. Partonmodell. Schlüsselexperimente.
- Elektroschwache Wechselwirkung: Elektroschwache Vereinheitlichung, Kopplungen von W- und Z-Bosonen, Higgs-Mechanismus, Massen der Elementarteilchen, Quarkmischung, Schlüsselexperimente.
- Moderne Teilchenphysik: Experimente in Elektron-Positron-Annihilation und Kollisionen von Hadronen, Neutrinophysik.
- Offene Fragen und Querverbindungen: Grenzen und Erweiterungen des Standardmodells (Grundgedanken), Verbindung von Teilchenphysik, Kosmologie und Astroteilchenphysik

Arbeitsaufwand

180 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (68), Nachbereitung der Vorlesung und Vorbereitung der Übungen (112)

Literatur

Lehrbücher der Teilchenphysik

M

2.62 Modul: Modul Bachelorarbeit [M-MATH-103702]

Verantwortung: Dr. Sebastian Gresing
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: Bachelorarbeit

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-107477	Bachelorarbeit	12 LP	Gresing

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.

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.

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:

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

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

2.63 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	3	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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

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

Notenbildung: Arithmetisches Mittel der beiden Teilnoten.

Voraussetzungen

Keine

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

Empfehlungen

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

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

M

2.64 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	Turnus	Dauer	Level	Version
8	Jedes Wintersemester	1 Semester	3	1

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

2.65 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	1 Semester	Deutsch	3	2

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106401	Optimierungstheorie - Klausur	8 LP	Griesmaier, Hettlich, Rieder, Wieners

Erfolgskontrolle(n)

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

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)

Empfehlungen

Lineare Algebra 1+2, Analysis 1+2

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M**2.66 Modul: Organische Chemie [M-CHEMBIO-103500]****Einrichtung:** KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Chemie \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile		
T-CHEMBIO-106975	Organische Chemie	8 LP

Voraussetzungen

Keine

M

2.67 Modul: Passive Bauelemente [M-ETIT-100293]

Verantwortung: Dr. Wolfgang Menesklou
Dr.-Ing. Stefan Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [Technisches Fach / Materialwissenschaft und Werkstofftechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-100292	Passive Bauelemente	5 LP	Menesklou, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 3 Stunden.

Qualifikationsziele

Die Studierenden kennen die physikalisch-chemischen Eigenschaften der wichtigsten in der Elektrotechnik eingesetzten Materialien (metallische und nichtmetallische Leiterwerkstoffe, Dielektrika und magnetische Materialien) und die daraus realisierten Bauelemente. Sie haben ein grundlegendes Verständnis der wissenschaftlichen Methoden zur Analyse und Herstellung von passiven Bauelementen und können dieses Wissen auf andere Bereiche ihres Studiums übertragen. Sie sind in der Lage, mit Spezialisten verwandter Disziplinen auf dem Gebiet der elektrischen und elektronischen Bauelemente zu kommunizieren und können in der Gesellschaft aktiv zum Meinungsbildungsprozess in Bezug auf materialtechnische Fragestellungen beitragen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Werkstoffe spielen eine zentrale Rolle für den technischen und wirtschaftlichen Fortschritt. Ihre Verfügbarkeit ist mitbestimmend für die Innovation in Schlüsseltechnologien wie Informations-, Energie- und Umwelttechnik. Diese Vorlesung behandelt daher, ausgehend von den naturwissenschaftlichen Grundlagen wie dem Aufbau von Atomen und Festkörpern und den elektrischen Leitungsmechanismen, die physikalische Deutung der elektrischen Eigenschaften von Werkstoffen im Hinblick auf deren Anwendung in passiven Bauelementen. Hierbei liegen die Schwerpunkte auf metallischen und nichtmetallischen Leiterwerkstoffen und ihren Bauelementen (z.B. nichtlineare Widerstände wie NTC, PTC, Varistor), auf den Polarisationsmechanismen in dielektrischen Werkstoffen und ihren Anwendungen (z.B. Kondensatoren, Piezo- und Ferroelektrika), sowie auf magnetischen Werkstoffen und ihren Bauelementen. Das vermittelte Wissen bildet zudem eine gute Ausgangslage für die weiterführenden Veranstaltungen unserer Vertiefungsrichtung.

Arbeitsaufwand

1. Präsenzzeit Vorlesung: $15 * 2 \text{ h} = 30 \text{ h}$
2. Vor- und Nachbereitungszeit Vorlesung: $15 * 4 \text{ h} = 60 \text{ h}$
3. Präsenzzeit Übung: $15 * 1 \text{ h} = 15 \text{ h}$
4. Vor- und Nachbereitungszeit Übung: $15 * 3 \text{ h} = 45 \text{ h}$
5. Klausurvorbereitung und Präsenz in selbiger: in Vor- und Nachbereitungszeit verrechnet.

Insgesamt: 150 h = 5 LP

M

2.68 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Semester	1 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-100609	Physikalisches Anfängerpraktikum	6 LP	Ustinov

Erfolgskontrolle(n)

Zum Praktikum gibt es keine gesonderte Prüfung. Das Praktikum ist bestanden, wenn alle 20 Versuche durchgeführt und die zugehörigen Protokolle fristgerecht angefertigt und anerkannt sind. Das Praktikum wird nicht benotet.

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.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Praktikum umfasst die Gebiete

- **Mechanik** (freier Fall, Schwingungen, Elastizität, Wellenlehre, ..)
- **Wärmelehre** (Schmelzwärme, Spezifische Wärme, Dampfdruck, Gasthermometer, ..)
- **Elektrizitätslehre** (Spannungsmessung, Brückenschaltung, Wechselstrom, Transformator, elektrischer Schwingkreis, ..)
- **Optik** (Linsensysteme, Mikroskop, Spektrometrie, Beugung, Brechung, ..)
- **Atomphysik** (e-Bestimmung, e/m-Bestimmung, Halbleiterwiderstand)

Arbeitsaufwand

- Präsenzzeit: 60 Stunden
- Vor- und Nachbereitung zu Hause: 120 Stunden
- Summe: 180 Stunden

Literatur

Literaturauszüge zu den meisten Versuchen sind auf der Webseite zum Praktikum (s.o.) hinterlegt.

Die dort ebenfalls bereitgestellten detaillierten Versuchsleitungen (Aufgabenblätter) enthalten weitere Literaturangaben.

M**2.69 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

Sprache
Deutsch

Level
3

Version
1

Pflichtbestandteile		
T-CHEMBIO-100294	Polymere	6 LP

Voraussetzungen

Keine

M

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

Pflichtbestandteile			
T-PHYS-103243	Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner	4 LP	Steinhauser

Erfolgskontrolle(n)

Studienleistung, erfolgreiches Vorbereiten und Durchführen von Versuchen

Qualifikationsziele

Der/die Studierende erlernt das Ansteuern von an den Computer angeschlossenen Experimenten unter Verwendung der Programmiersprachen Assembler, Labview und C++.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Verschiedene Experimente wie Schrittmotor, Pendel oder Steuerung einer Ampelanlage.

Empfehlungen

Um am Praktikum teilnehmen zu können, müssen Programmierkenntnisse vorhanden sein.

Arbeitsaufwand

120 Stunden bestehend aus Präsenzzeiten (60), Vor- und Nachbereitung (60)

Literatur

Wird auf der Webseite zum Praktikum bereitgestellt.

M

2.71 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
6	Jedes Wintersemester	1 Semester	Deutsch	3	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	0 LP	Dörfler, Krause

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung: bestandenenes Praktikum.

Prüfung: Schriftliche Prüfung im Umfang von 90 Minuten.

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

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

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 90 Stunden

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

M

2.72 Modul: Proseminar [M-MATH-101803]

Verantwortung: Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Grundstrukturen ab 1.01.2019](#)

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
3	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.

Qualifikationsziele

Die Studierenden werden am Ende des Moduls

- ein abgegrenztes einfaches Problem in einem speziellen Gebiet analysiert haben,
- fachspezifische Probleme innerhalb der vorgegebenen Aufgabenstellung erörtern, mit geeigneten Medien präsentieren und verteidigen können,
- Zusammenfassungen der wichtigsten Ergebnisse des Themas selbständig erstellt haben,
- über kommunikative, organisatorische und didaktische Kompetenzen bei Problemanalysen verfügen. Sie können erste Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.

Zusammensetzung der Modulnote

Entfällt, da unbenotet.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Der konkrete Inhalt richtet sich nach dem jeweils angebotenen Proseminarthema. Die Proseminarthemen setzen nur die Pflichtveranstaltungen des ersten Semesters voraus.

Empfehlungen

Die Belegung sollte frühzeitig geplant werden, da die Proseminarplatzvergabe im Vorsemester durch ein Online-Verfahren erfolgt.

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

2.73 Modul: Rand- und Eigenwertprobleme [M-MATH-102871]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-105833	Rand- und Eigenwertprobleme	8 LP	Frey, Hundertmark, Lamm, Plum, Reichel, Schnaubelt

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- die Bedeutung von Rand- und Eigenwertproblemen innerhalb der Mathematik und/oder Physik beurteilen und an Hand von Beispielen illustrieren,
- qualitative Eigenschaften von Lösungen beschreiben,
- mit Hilfe funktionalanalytischer Methoden die Existenz von Lösungen von Randwertproblemen beweisen,
- Aussagen über Existenz von Eigenwerten, Eigenfunktionen von elliptischen Differentialoperatoren treffen sowie deren Eigenschaften beschreiben.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

- Beispiele von Rand- und Eigenwertproblemen
- Maximumprinzipien für Gleichungen 2. Ordnung
- Funktionenräume, z.B. Sobolev-Räume
- Schwache Formulierung linearer elliptischer Gleichungen 2. Ordnung
- Existenz- und Regularitätstheorie elliptischer Gleichungen
- Eigenwerttheorie für schwach formulierte elliptische Eigenwertprobleme

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M**2.74 Modul: Schlüsselqualifikationen [M-MATH-103998]****Einrichtung:** Universität gesamt**Bestandteil von:** Überfachliche Qualifikationen

Leistungspunkte 6	Turnus Jedes Semester	Dauer 1 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
-----------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Wahlpflichtblock: Überfachliche Qualifikationen (mind. 6 LP)			
T-MATH-106119	Einführung in Python	3 LP	Weiß
T-MATH-108198	Platzhalter Schlüsselqualifikation 1	2 LP	

Voraussetzungen

keine

M

2.75 Modul: Seminar [M-MATH-103462]

Verantwortung: Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: **Mathematische Vertiefung (Pflichtbestandteil)**

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106879	Seminar Bachelor	3 LP	Kühnlein

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Die Studierenden sollen am Ende des Moduls

- ein abgegrenztes Problem in einem speziellen Gebiet analysiert haben,
- fachspezifische Probleme innerhalb der vorgegebenen Aufgabenstellung erörtern, mit geeigneten Medien präsentieren und verteidigen können,
- Zusammenfassungen der wichtigsten Ergebnisse des Themas selbständig erstellt haben,
- über kommunikative, organisatorische und didaktische Kompetenzen bei komplexen Problemanalysen verfügen. Sie können Techniken des wissenschaftlichen Arbeitens anwenden.

Zusammensetzung der Modulnote

Entfällt, da unbenotet.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Der konkrete Inhalt richtet sich nach den angebotenen Seminarthemen.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

- Erarbeitung der fachlichen Inhalte des Vortrags
- Didaktische Aufbereitung der Vortragsinhalte
- Konzeption des Tafelbildes bzw. der Beamerpräsentation
- Übungsvortrag, eventuell Erstellung eines Handouts

M

2.76 Modul: Seminar (benotet) [M-MATH-103444]

Verantwortung: Dr. Markus Neher
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [Mathematische Vertiefung \(Seminar\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106847	Seminar (benotet)	3 LP	Neher

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

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.

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.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

Der konkrete Inhalt richtet sich nach den angebotenen Seminarthemen.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 90 Stunden

Präsenzzeit: 30 Stunden

Selbststudium: 60 Stunden

- Erarbeitung der fachlichen Inhalte des Vortrags
- Didaktische Aufbereitung der Vortragsinhalte
- Konzeption des Tafelbildes bzw. der Beamerpräsentation
- Übungsvortrag, eventuell Erstellung eines Handouts

M

2.77 Modul: Signale und Systeme [M-ETIT-102123]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente León
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [Technisches Fach / Elektrotechnik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101922	Signale und Systeme	6 LP	Puente León

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten zur Lehrveranstaltung Signale und Systeme.

Qualifikationsziele

Die Studenten sind nach Abschluss des Moduls vertraut mit der Darstellung von Signalen und beherrschen die Grundlagen der Systemtheorie.

Durch Anwendung von Transformationen auf Signale und Systeme sind Sie in der Lage Lösungsansätze für zeitkontinuierliche sowie zeitdiskrete Problemstellungen der Signalverarbeitung zu beschreiben und zu bewerten. Die erlernten mathematischen Methoden können auf Fragestellungen aus anderen Bereichen des Studiums übertragen werden.

Zusammensetzung der Modulnote

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Das Modul stellt eine Grundlagenvorlesung zur Signalverarbeitung dar. Schwerpunkte der Vorlesung sind die Betrachtung und Beschreibung von Signalen (zeitlicher Verlauf einer beobachteten Größe) und Systemen. Für den zeitkontinuierlichen und den zeitdiskreten Fall werden die unterschiedlichen Eigenschaften und Beschreibungsformen hergeleitet und analysiert.

Empfehlungen

Höhere Mathematik I + II

Arbeitsaufwand

Die Vorbereitung (0,5 h), der Besuch (1,5 h) und die Nachbereitung (2 h) der wöchentlichen Vorlesung und der 14-tägig stattfindenden Übung sowie die Vorbereitung (50-60 h) und Teilnahme (2 h) an der Klausur ergibt insgesamt einen Arbeitsaufwand von 150-160 h

M

2.78 Modul: Spektraltheorie [M-MATH-101768]

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

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

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

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

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

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der mündlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Inhalt

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

Empfehlungen

Das Modul "Funktionalanalysis" sollte bereits belegt worden sein.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 240 Stunden

Präsenzzeit: 90 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 150 Stunden

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

M

2.79 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	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
7	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.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

Empfehlungen

keine

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.

Literatur

Gross / Hauger / Schröder Wall - Technische Mechanik 1

M

2.80 Modul: Statistik [M-MATH-103220]

Verantwortung: Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: **Mathematische Vertiefung (Fachgebiet Stochastik)**

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

Pflichtbestandteile			
T-MATH-106415	Statistik - Klausur	10 LP	Klar
T-MATH-106416	Statistik - Praktikum	0 LP	Klar

Erfolgskontrolle(n)

Prüfungsvorleistung: Praktikumsschein

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

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Das Modul kann nicht zusammen mit der Teilleistung Volkswirtschaftslehre III: Einführung in die Ökonometrie geprüft werden.

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

Empfehlungen

Die Inhalte des Moduls „Einführung in die Stochastik“ werden benötigt.

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

M

2.81 Modul: Strömungslehre [M-MACH-102565]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: **Technisches Fach / Maschinenbau (Wahlpflichtmodule)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
8	Jedes Sommersemester	2 Semester	Deutsch/Englisch	3	1

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

Erfolgskontrolle(n)

gemeinsame Erfolgskontrolle der LV "Strömungslehre I" und "Strömungslehre II"; schriftliche Prüfung, 3. Std. (benotet)

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

Zusammensetzung der Modulnote

Note der Prüfung

Voraussetzungen

Keine

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

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

2.82 Modul: Systemdynamik und Regelungstechnik [M-ETIT-102181]

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

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

Pflichtbestandteile			
T-ETIT-101921	Systemdynamik und Regelungstechnik	6 LP	Hohmann

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

- Ziel ist die Vermittlung theoretischer Grundlagen der Regelungstechnik, daher können die Studierenden grundsätzliche regelungstechnische Problemstellungen erkennen und bearbeiten.
- Die Studierenden sind in der Lage, reale Prozesse formal zu beschreiben und Anforderungen an Regelungsstrukturen abzuleiten.
- Sie können die Dynamik von Systemen mit Hilfe graphischer und algebraischer Methoden analysieren.
- Die Studierenden können Reglerentwurfsverfahren für Eingrößensysteme benennen, anhand von Kriterien auswählen, sowie die Entwurfsschritte durchführen und die entworfene Regelung beurteilen, ferner können Sie Störungen durch geeignete Regelkreisstrukturen kompensieren.
- Die Studierenden kennen relevante Fachbegriffe der Regelungstechnik und können vorgeschlagene Lösungen beurteilen und zielorientiert diskutieren.
- Sie kennen computergestützte Hilfsmittel zur Bearbeitung systemtheoretischer Fragestellungen und können diese einsetzen.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

keine

Inhalt

Die Grundlagenvorlesung Systemdynamik und Regelungstechnik vermittelt den Studierenden Kenntnisse auf einem Kerngebiet der Ingenieurwissenschaften. Sie werden vertraut mit den Elementen sowie der Struktur und dem Verhalten dynamischer Systeme. Die Studenten lernen grundlegende Begriffe der Regelungstechnik kennen und gewinnen einen Einblick in die Aufgabenstellungen beim Reglerentwurf und in entsprechende Lösungsmethoden im Frequenz- und Zeitbereich. Dies versetzt sie in die Lage, mathematische Methoden zur Analyse und Synthese dynamischer Systeme systematisch anzuwenden

Anmerkungen

wird ab dem Wintersemester 2020/2021 im Wintersemester statt im Sommersemester angeboten, die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2020 nicht angeboten.

Arbeitsaufwand

Jeder Leistungspunkt (Credit Point) entspricht 30h Arbeitsaufwand (des Studierenden). Unter den Arbeitsaufwand fallen

1. Präsenzzeit in Vorlesung/Übung (2+2 SWS: 60h2 LP)
2. Vor-/Nachbereitung von Vorlesung/Übung/Tutorium(optional) (105h3.5 LP)
3. Vorbereitung/Präsenzzeit schriftliche Prüfung (15h0.5 LP)

M

2.83 Modul: Technische Mechanik I [M-MACH-100279]

- 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 / Maschinenbau \(Pflichtbestandteil\)](#)
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100282	Technische Mechanik I	7 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100528	Übungen zu Technische Mechanik I	0 LP	Böhlke, Langhoff

Voraussetzungen

keine

M

2.84 Modul: Technische Mechanik II [M-MACH-100284]

- 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 / Maschinenbau \(Pflichtbestandteil\)](#)
[Technisches Fach / Mechatronik und Informationstechnik \(Pflichtbestandteil\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-MACH-100283	Technische Mechanik II	6 LP	Böhlke, Langhoff
T-MACH-100284	Übungen zu Technische Mechanik II	0 LP	Böhlke, Langhoff

Voraussetzungen

Keine

M

2.85 Modul: Technische Mechanik III und IV [M-MACH-102382]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik**Bestandteil von:** [Technisches Fach / Maschinenbau \(Pflichtbestandteil\)](#)

Leistungspunkte 10	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Pflichtbestandteile			
T-MACH-105201	Technische Mechanik III & IV	10 LP	Seemann
T-MACH-105202	Übungen zu Technische Mechanik III	0 LP	Seemann
T-MACH-105203	Übungen zu Technische Mechanik IV	0 LP	Seemann

Voraussetzungen

keine

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	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

1. Einer Klausur im Umfang von 120 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015
2. Prüfungsvorleistung: unbenotete Studienleistung nach § 4 Abs. 3; Die Studienleistung ist bestanden, wenn 2 von 3 Pflichtübungsblättern anerkannt wurden.

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Note der schriftlichen Prüfung

Voraussetzungen

Für die Teilnahme an der Klausur muss die Vorleistung bestanden sein.

Inhalt

Thermodynamische Grundbegriffe; thermisches Gleichgewicht und empirische Temperatur; Zustandsgrößen und Zustandsgleichung des idealen Gases; Energie und erster Hauptsatz für geschlossene Systeme; Erhaltungssätze für offene Systeme; Entropie und thermodynamische Potentiale; Zweiter Hauptsatz; kalorische Zustandsgleichungen für Einstoffsysteme; Phasenwechsellvorgänge von Einstoffsystemen und Phasendiagramme; Kreisprozesse für Wärmekraftmaschinen, Kältemaschinen und Wärmepumpen ; Exergie.

Empfehlungen

Module des 1. und 2. Semesters

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit: 70 h

Selbststudium: 80 h

Klausurvorbereitung: 60 h

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. Matthias Kind
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [Technisches Fach / Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik \(Wahlpflichtmodule\)](#)

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

Pflichtbestandteile			
T-CIWVT-101885	Thermische Verfahrenstechnik	6 LP	Kind

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

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.

Empfehlungen

Module des 1. - 4. Semesters

Arbeitsaufwand

Präsenzzeit (Vorlesung und Übung): 56 h

Selbststudium: 44 h

Klausurvorbereitung: 80 h

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	Turnus	Dauer	Level	Version
6	Jedes Sommersemester	1 Semester	3	1

Pflichtbestandteile			
T-MATH-102257	Wahrscheinlichkeitstheorie	6 LP	Bäuerle, Fasen-Hartmann, Henze, Hug, Klar, Last

Erfolgskontrolle(n)

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

Qualifikationsziele

Absolventinnen und Absolventen können

- grundlegende wahrscheinlichkeitstheoretische Methoden nennen, erörtern und anwenden,
- einfache Vorgänge stochastisch modellieren,
- selbstorganisiert und reflexiv arbeiten.

Zusammensetzung der Modulnote

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

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

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.

Arbeitsaufwand

Gesamter Arbeitsaufwand: 180 Stunden

Präsenzzeit: 60 Stunden

- Lehrveranstaltung einschließlich studienbegleitender Modulprüfung

Selbststudium: 120 Stunden

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

M

2.89 Modul: Wasser und Umwelt [M-BGU-103405]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Stephan Fuchs
Dr.-Ing. Frank Seidel
Prof. Dr.-Ing. Erwin Zehe
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
- Bestandteil von:** **Technisches Fach / Bauingenieurwesen (Wahlpflichtmodule)**

Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Sprache	Level	Version
12	Jedes Wintersemester	2 Semester	Deutsch	3	1

Pflichtbestandteile			
T-BGU-106800	Wasser und Umwelt	12 LP	Fuchs, Nestmann, Zehe

Erfolgskontrolle(n)

- Teilleistung T-BGU-106800 mit einer schriftlichen Prüfung nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 Einzelheiten zur Erfolgskontrolle siehe bei der Teilleistung.

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.

Zusammensetzung der Modulnote

Modulnote ist Note der Prüfung

Voraussetzungen

keine

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

Empfehlungen

Die Lehrveranstaltung Umweltphysik / Energie (6200112) sollte belegt worden sein.

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.

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

Leistungspunkte 30	Turnus Jedes Semester	Dauer 2 Semester	Sprache Deutsch	Level 3	Version 1
------------------------------	---------------------------------	----------------------------	---------------------------	-------------------	---------------------

Voraussetzungen

Keine

3 Teilleistungen

T 3.1 Teilleistung: Algebra [T-MATH-102253]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101315 - Algebra](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0102200	Algebra	4 SWS	Vorlesung (V)	Herrlich
WS 19/20	0102210	Übungen zu 0102200 (Algebra)	2 SWS	Übung (Ü)	Herrlich

Voraussetzungen

keine

T

3.2 Teilleistung: Algebraische Topologie [T-MATH-105915]

Verantwortung: Dr. Holger Kammeyer
Prof. Dr Roman Sauer

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102948 - Algebraische Topologie](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
8

Turnus
Unregelmäßig

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0157400	Algebraic Topology	4 SWS	Vorlesung (V)	Sauer
SS 2020	0157410	Tutorial for 0157400 (Algebraic Topology)	2 SWS	Übung (Ü)	Sauer

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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	5004	Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens)	3 SWS	Vorlesung (V)	Ruben
WS 19/20	5005	Seminar zur Vorlesung Allgemeine und Anorganische Chemie (für Studierende des Chemieingenieurwesens)	2 SWS	Seminar (S)	Scheiba

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
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik
- Bestandteil von:** [M-MATH-101306 - Analysis 1 und 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	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
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101306 - Analysis 1 und 2](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0100200	Übungen zu 0100100	2 SWS	Übung (Ü)	Lamm
WS 19/20	0190010	Tutorium Analysis I	2 SWS	Tutorium (Tu)	Lamm

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
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101306 - Analysis 1 und 2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	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
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101306 - Analysis 1 und 2](#)

Teilleistungsart
 Studienleistung

Leistungspunkte
 0

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0150200	Übungen zu 0150100	2 SWS	Übung (Ü)	Lamm

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
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101318 - Analysis 3](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0100400	Analysis III	4 SWS	Vorlesung (V)	Hundertmark
WS 19/20	0100500	Übungen zu 0100400	2 SWS	Übung (Ü)	Hundertmark

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
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-103164 - Analysis 4](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0163900	Analysis 4	4 SWS	Vorlesung (V)	Hundertmark
SS 2020	0164000	Übungen zu 0163900	2 SWS	Übung (Ü)	Hundertmark

Voraussetzungen

Keine

T

3.10 Teilleistung: Anorganisch-Chemisches Praktikum [T-CHEMBIO-104638]

Verantwortung: Dr. Christopher Anson

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: [M-CHEMBIO-102336 - Anorganisch-Chemisches Praktikum](#)

Teilleistungsart
Studienleistung praktisch

Leistungspunkte
7

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	5043	Anorganisch-chemisches Praktikum für Technische Volkswirte	6 SWS	Praktikum (P)	Anson, Assistenten, Breher, Feldmann, Powell, Roesky, Ruben
SS 2020	5046	Seminar zu den Anorganisch-chemischen Praktika für Angewandte Geowissenschaftler, Geoökologen, Technische Volkswirte und Materialwissenschaftler	2 SWS	Seminar (S)	Anson

Voraussetzungen

keine

T 3.11 Teilleistung: Anorganische Chemie [T-CHEMBIO-106974]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: M-CHEMBIO-103499 - Anorganische Chemie

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	5006	Grundlagen der Anorganischen Chemie, Teil I: Chemie der Hauptgruppenelemente (Bachelor Chemie, Lehramt Chemie, Lebensmittelchemie)	2 SWS	Vorlesung (V)	Breher
SS 2020	5007	Grundlagen der Anorganischen Chemie, Teil II: Chemie der Übergangsmetalle (Bachelor Chemie, Lehramt Chemie, Lebensmittelchemie, Chemische Biologie)	2 SWS	Vorlesung (V)	Ehrenberg

Erfolgskontrolle(n)

Bei erhöhtem Bedarf findet die Prüfung ggf. auch in Form von Klausuren zu OC I und OC II statt.

Voraussetzungen

keine

T

3.12 Teilleistung: Bachelorarbeit [T-MATH-107477]

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Abschlussarbeit	12	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

3.13 Teilleistung: Baukonstruktionslehre [T-BGU-103386]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hans Joachim Blaß
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-101751 - Baukonstruktionen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200310	Baukonstruktionslehre	2 SWS	Vorlesung (V)	Blaß, Steilner
WS 19/20	6200311	Übungen zu Baukonstruktionslehre	2 SWS	Übung (Ü)	Mitarbeiter/innen, Steilner
WS 19/20	6200312	Tutorien zu Baukonstruktionslehre	2 SWS	Tutorium (Tu)	Blaß, Steilner

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 90 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T 3.14 Teilleistung: Bauphysik [T-BGU-103384]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-101751 - Baukonstruktionen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6200208	Bauphysik	1 SWS	Vorlesung (V)	Dehn
SS 2020	6200209	Übungen zu Bauphysik	1 SWS	Übung (Ü)	Lamparter

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 60 min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 keine

Anmerkungen
 keine

T

3.15 Teilleistung: Baustoffkunde [T-BGU-103382]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-101750 - Baustoffe](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	3	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6200206	Baustoffkunde	1 SWS	Vorlesung (V)	Dehn
SS 2020	6200207	Übungen zu Baustoffkunde	1 SWS	Übung (Ü)	Assistenten

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 60 min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 keine

Anmerkungen
 keine

T

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

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	22721	Biotechnologische Trennverfahren	3 SWS	Vorlesung (V)	Hubbuch
SS 2020	22722	Übung zu Biotechnologische Trennverfahren (22721)	1 SWS	Übung (Ü)	Hubbuch, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Module des 1. - 3. Semesters.

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Bettina Kraushaar-Czarnetzki
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101133 - Chemische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22101	Chemische Verfahrenstechnik (Bach.)	2 SWS	Vorlesung (V)	Kraushaar-Czarnetzki
WS 19/20	22102	Übung zu 22101 Chemische Verfahrenstechnik (Bach.)	2 SWS	Übung (Ü)	Kraushaar-Czarnetzki, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015.

Voraussetzungen

Keine

T**3.18 Teilleistung: Compressive Sensing [T-MATH-105894]**

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

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
 5

Turnus
 Unregelmäßig

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0154000	Compressive Sensing	2 SWS	Vorlesung (V)	Rieder

Voraussetzungen

Keine

T 3.19 Teilleistung: Differentialgeometrie [T-MATH-102275]

Verantwortung: Dr. Sebastian Gensing
Prof. Dr. Enrico Leuzinger
Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0100300	Differentialgeometrie	4 SWS	Vorlesung (V)	Tuschmann
SS 2020	0100310	Übung zu 0100300 (Differentialgeometrie)	2 SWS	Übung (Ü)	Tuschmann

Voraussetzungen

keine

T

3.20 Teilleistung: Digitaltechnik [T-ETIT-101918]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Becker
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102102 - Digitaltechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2311615	Digitaltechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Becker
WS 19/20	2311617	Übungen zu 2311615 Digitaltechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Kempf

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T 3.21 Teilleistung: Dynamik [T-BGU-103379]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Seelig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-101747 - Dynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200301	Dynamik	2 SWS	Vorlesung (V)	Seelig
WS 19/20	6200302	Übungen zu Dynamik	2 SWS	Übung (Ü)	Mitarbeiter/innen
WS 19/20	6200303	Tutorien zu Dynamik	2 SWS	Tutorium (Tu)	Mitarbeiter/innen

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 150 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T 3.22 Teilleistung: Einführung in Algebra und Zahlentheorie [T-MATH-102251]

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
Dr. Stefan Kühnlein

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101314 - Einführung in die Algebra und Zahlentheorie](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
8

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0153100	Einführung in Algebra und Zahlentheorie	4 SWS	Vorlesung (V)	Kühnlein
SS 2020	0153200	Übungen zu 0153100 (Einführung in Algebra und Zahlentheorie)	2 SWS	Übung (Ü)	Kühnlein
SS 2020	0195310	Tutorium zu Einführung in Algebra und Zahlentheorie	2 SWS	Tutorium (Tu)	Kühnlein

Voraussetzungen

keine

T

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

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0165000	Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	3 SWS	Vorlesung (V)	Hochbruck
SS 2020	0166000	Praktikum zu 0165000 (Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen)	3 SWS	Praktikum (P)	Hochbruck

Voraussetzungen

Keine

T

3.24 Teilleistung: Einführung in die Geophysik I [T-PHYS-102306]

Verantwortung: Prof. Dr. Thomas Bohlen
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-101366 - Einführung in die Geophysik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4060011	Einführung in die Geophysik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Rietbrock, Gottschämmer
WS 19/20	4060012	Übungen zur Einführung in die Geophysik I für Geophysiker und Physiker	1 SWS	Übung (Ü)	Rietbrock, Gottschämmer
WS 19/20	4060016	Übungen zur Einführung in die Geophysik für Studierende anderer Fachrichtungen	1 SWS	Übung (Ü)	Rietbrock, Gaßner

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Wahl der Übungsveranstaltung entsprechend Fachrichtung

T

3.25 Teilleistung: Einführung in die Geophysik II [T-PHYS-102307]

Verantwortung: Prof. Dr. Andreas Rietbrock
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-101366 - Einführung in die Geophysik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	4060021	Einführung in die Geophysik II	2 SWS	Vorlesung (V)	Rietbrock, Gottschämmer
SS 2020	4060022	Übungen zur Einführung in die Geophysik II	1 SWS	Übung (Ü)	Rietbrock, Gottschämmer

Voraussetzungen

keine

T**3.26 Teilleistung: Einführung in die praktische Geophysik [T-PHYS-102308]**

Verantwortung: Prof. Dr. Joachim Ritter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-105120 - Geophysikalische Laborübungen](#)

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
1

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4060031	Praktische Geophysik	1 SWS	Vorlesung (V)	Ritter

Voraussetzungen

keine

T

3.27 Teilleistung: Einführung in die Stochastik [T-MATH-102256]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
 Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
 Prof. Dr. Norbert Henze
 Prof. Dr. Daniel Hug
 Dr. Bernhard Klar
 Prof. Dr. Günter Last

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101321 - Einführung in die Stochastik](#)

Teilleistungsart

Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte

6

Version

1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0107100	Einführung in die Stochastik	3 SWS	Vorlesung (V)	Last
WS 19/20	0107200	Übungen zu 0107100 (Einf. in die Stochastik)	1 SWS	Übung (Ü)	Last
WS 19/20	0190710	Tutorium Einführung in die Stochastik	2 SWS	Tutorium (Tu)	Last

Voraussetzungen

keine

T

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

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

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
3

Turnus
Unregelmäßig

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0169000	Einführung in Python	1 SWS	Vorlesung (V)	Weiß

Erfolgskontrolle(n)

Unbenotetes Abschlussprojekt in Form einer umfangreicheren Programmieraufgabe (selbständig in Kleingruppen bis zu drei Studierende)

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

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

In den Praktika besteht Anwesenheitspflicht.

T

3.29 Teilleistung: Elektromagnetische Felder [T-ETIT-109078]

Verantwortung: Prof. Dr. Martin Doppelbauer
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-104428 - Elektromagnetische Felder](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2306004	Elektromagnetische Felder	2 SWS	Vorlesung (V)	Doppelbauer
SS 2020	2306005	Übung zu 2306004 Elektromagnetische Felder	2 SWS	Übung (Ü)	Foitzik
SS 2020	2306006	Tutorium zu 2306004 Elektromagnetische Felder	SWS	Zusatzübung (ZÜ)	Doppelbauer

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

3.30 Teilleistung: Elektromagnetische Wellen [T-ETIT-109245]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sebastian Randel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-104515 - Elektromagnetische Wellen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

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

T

3.31 Teilleistung: Elektronische Eigenschaften von Festkörpern [T-ETIT-107698]**Verantwortung:** Prof. Dr. Ulrich Lemmer**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-103813 - Elektronische Eigenschaften von Festkörpern](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2313758	Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften	2 SWS	Vorlesung (V)	Colsmann
SS 2020	2313759	Übungen zu 2313758 Elektronische Eigenschaften von Festkörpern für Materialwissenschaften	1 SWS	Übung (Ü)	Ebenhoch

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten) nach § 4 Abs. 2 Nr. 2 SPO Bachelor MWT.

Voraussetzungen

siehe Institutsangaben

T

3.32 Teilleistung: Elektronische Schaltungen [T-ETIT-101919]

Verantwortung: Prof. Dr. Michael Siegel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102164 - Elektronische Schaltungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2312655	Elektronische Schaltungen	3 SWS	Vorlesung (V)	Ulusoy
SS 2020	2312657	Übungen zu 2312655 Elektronische Schaltungen	1 SWS	Übung (Ü)	Ulusoy
SS 2020	2312658	Tutorien zu 2312655 Elektronische Schaltungen	2 SWS	Zusatzübung (ZÜ)	Ulusoy

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle findet im Rahmen einer schriftlichen Gesamprüfung von 2 Stunden statt.

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

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

Anmerkungen

Die Modulnote setzt sich zusammen aus der Note der schriftlichen Prüfung (90 %) und der Lösung von Tutoriumsaufgaben (10 %).

T

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

Verantwortung: Dr. Sebastian Gresing
 Prof. Dr. Tobias Hartnick
 Prof. Dr. Frank Herrlich
 Dr. Stefan Kühnlein
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger
 Dr. Gabriele Link
 Prof. Dr Roman Sauer
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0103000	Elementare Geometrie	4 SWS	Vorlesung (V)	Tuschmann
WS 19/20	0103100	Übungen zu 0103000 (Elementare Geometrie)	2 SWS	Übung (Ü)	Tuschmann
WS 19/20	0190300	Tutorium Elementare Geometrie	2 SWS	Tutorium (Tu)	Tuschmann
SS 2020	0152400	Elementargeometrie	4 SWS	Vorlesung (V)	Weitze-Schmithüsen
SS 2020	0152410	Übungen zu 0152400 (Elementargeometrie)	2 SWS	Übung (Ü)	Weitze-Schmithüsen

Voraussetzungen

Keine

T

3.34 Teilleistung: Festigkeitslehre [T-BGU-103378]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Seelig
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-101746 - Festigkeitslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6200201	Festigkeitslehre	4 SWS	Vorlesung (V)	Betsch
SS 2020	6200202	Übungen zu Festigkeitslehre	2 SWS	Übung (Ü)	Mitarbeiter/innen
SS 2020	6200203	Tutorien Technische Mechanik	SWS	Tutorium (Tu)	Mitarbeiter/innen

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 100 min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 keine

Anmerkungen
 keine

T

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

- Verantwortung:** Prof. Dr. Nicole Bäuerle
Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Mathematik
- Bestandteil von:** [M-MATH-102919 - Finanzmathematik in diskreter Zeit](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0108400	Finanzmathematik in diskreter Zeit	4 SWS	Vorlesung (V)	Fasen-Hartmann
WS 19/20	0108500	Übungen zu 0108400	2 SWS	Übung (Ü)	Fasen-Hartmann

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung im Umfang von ca. 120 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

3.36 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	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	22944	Fluidodynamik	3 SWS	Vorlesung (V)	Nirschl
SS 2020	22945	Übungen zu Fluidodynamik (22944) in kleinen Gruppen	1 SWS	Übung (Ü)	Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

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

3.37 Teilleistung: Fluiddynamik, Vorleistung [T-CIWVT-101904]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Hermann Nirschl
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101131 - Fluiddynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	22944	Fluiddynamik	3 SWS	Vorlesung (V)	Nirschl
SS 2020	22945	Übungen zu Fluiddynamik (22944) in kleinen Gruppen	1 SWS	Übung (Ü)	Nirschl

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine unbenotete Studienleistung nach § 4 Abs. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015:
 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 3.38 Teilleistung: Funktionalanalysis [T-MATH-102255]

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
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101320 - Funktionalanalysis](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0104800	Funktionalanalysis	4 SWS	Vorlesung (V)	Frey
WS 19/20	0104810	Übungen zu 0104800 (Funktionalanalysis)	2 SWS	Übung (Ü)	Frey

Voraussetzungen

keine

T

3.39 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

Turnus
Unregelmäßig

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0103200	Geometrische Analysis	2 SWS	Vorlesung (V)	Blatt
WS 19/20	0103210	Übungen zu 0103200	2 SWS	Übung (Ü)	Blatt
SS 2020	0154600	Geometrische Analysis	4 SWS	Vorlesung (V)	Lamm
SS 2020	0154610	Übungen zu 0154600	2 SWS	Übung (Ü)	Lamm

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung im Umfang von ca. 30 Minuten.

Voraussetzungen

keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr. Frank Herrlich
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger
 Dr. Gabriele Link
 Prof. Dr Roman Sauer
 Prof. Dr. Wilderich Tuschmann

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102867 - Geometrische Gruppentheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0153300	Geometrische Gruppentheorie	4 SWS	Vorlesung (V)	Leuzinger
SS 2020	0153310	Übungen zu 0153300 (Geometrische Gruppentheorie)	2 SWS	Übung (Ü)	Leuzinger

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Dr. Thomas Forbriger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-101784 - Geophysikalische Geländeübungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung anderer Art	6	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	4060312	Geophysikalische Geländeübungen	4 SWS	Übung (Ü)	Forbriger, Bohlen, Gaßner, Westerhaus, NN

Voraussetzungen

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

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

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

T

3.42 Teilleistung: Geophysikalische Laborübungen [T-PHYS-102309]

Verantwortung: Prof. Dr. Joachim Ritter
Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik
Bestandteil von: [M-PHYS-105120 - Geophysikalische Laborübungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung anderer Art	5	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4060203	Geophysikalische Laborübungen für Geophysiker und Physiker	4 SWS	Übung (Ü)	Ritter, Gottschämmer, Kuhn, Mader, Bohlen
WS 19/20	4060206	Geophysikalische Laborübungen für Studierende anderer Fachrichtungen	4 SWS	Übung (Ü)	Ritter, Gottschämmer, Kuhn, Mader, Bohlen

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

Wahl der Lehrveranstaltung entsprechend Fachrichtung

T

3.43 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

Turnus
 Unregelmäßig

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0104500	Graph Theory	4 SWS	Vorlesung (V)	Aksenovich
WS 19/20	0104510	Tutorial for 0104500 (Graph Theory)	2 SWS	Übung (Ü)	Aksenovich

Voraussetzungen

Keine

T

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

Verantwortung: Dr. Sebastian Stüker
Thomas Worsch

Einrichtung: KIT-Fakultät für Informatik

Bestandteil von: [M-INFO-103456 - Grundbegriffe der Informatik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	24001	Grundbegriffe der Informatik	3 SWS	Vorlesung (V)	Worsch

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

3.45 Teilleistung: Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik [T-MACH-104745]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Christoph Stiller**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Mess- und Regelungstechnik

Bestandteil von: [M-MACH-102564 - Mess- und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2137301	Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	3 SWS	Vorlesung (V)	Stiller
WS 19/20	2137302	Übungen zu Grundlagen der Mess- und Regelungstechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Stiller, Kroeper, Fischer
WS 19/20	3137020	Measurement and Control Systems	3 SWS	Vorlesung (V)	Stiller
WS 19/20	3137021	Measurement and Control Systems (Tutorial)	1 SWS	Übung (Ü)	Stiller, Kroeper, Fischer

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung

2,5 Stunden

Voraussetzungen

keine

T

3.46 Teilleistung: Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung [T-CIWWT-101883]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Thomas Wetzel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWWT-101132 - Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	22830	Wärme- und Stoffübertragung	3 SWS	Vorlesung (V)	Wetzel, Schabel
SS 2020	22831	Übung zu Wärme- und Stoffübertragung (22830)	2 SWS	Übung (Ü)	Wetzel, Schabel, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 180 Minuten nach § 4 Abs. 2 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

Voraussetzungen

Keine

T

3.47 Teilleistung: Hydromechanik [T-BGU-103380]

Verantwortung: Prof. Dr. Olivier Eiff
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-101748 - Hydromechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200304	Hydromechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Eiff
WS 19/20	6200305	Übungen zu Hydromechanik	2 SWS	Übung (Ü)	Dupuis
WS 19/20	6200306	Tutorien zu Hydromechanik	2 SWS	Tutorium (Tu)	Eiff, Dupuis, Tutoren

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 100 min.

Voraussetzungen
Die Prüfungsvorleistung Hydromechanik (T-BGU-107586) muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-107586 - Prüfungsvorleistung Hydromechanik](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T

3.48 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	2	Jedes Semester	1

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

für Studenten der Mathematik ist keine schriftliche Ausarbeitung notwendig.

Das Proseminar soll im 3. oder 4. Fachsemester belegt werden.

Es können nur Proseminare der KIT-Fakultät für Informatik belegt werden. Eine vollständige Auflistung ist dem Vorlesungsverzeichnis zu entnehmen.

T

3.49 Teilleistung: Informationstechnik I [T-ETIT-109300]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-104539 - Informationstechnik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2311651	Informationstechnik I	2 SWS	Vorlesung (V)	Sax
SS 2020	2311652	Übungen zu 2311651 Informationstechnik I	1 SWS	Übung (Ü)	Grimm

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs).

Die Inhalte des Moduls Digitaltechnik sind hilfreich.

T**3.50 Teilleistung: Informationstechnik I - Praktikum [T-ETIT-109301]**

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Eric Sax
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-104539 - Informationstechnik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2311653	Informationstechnik I – Praktikum	1 SWS	Praktikum (P)	Sax

Voraussetzungen

keine

T

3.51 Teilleistung: Informationstechnik II und Automatisierungstechnik [T-ETIT-109319]**Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Eric Sax**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**Bestandteil von:** [M-ETIT-104547 - Informationstechnik II und Automatisierungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Dauer	Version
Prüfungsleistung schriftlich	4	Jedes Sommersemester	1 Sem.	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2311654	Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Sax
SS 2020	2311655	Übungen zu 2311654 Informationstechnik II und Automatisierungstechnik	1 SWS	Übung (Ü)	Brenner

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Grundlagen der Programmierung sind hilfreich (MINT-Kurs).

Die Inhalte des Moduls "Informationstechnik I" sind hilfreich.

T 3.52 Teilleistung: Integralgleichungen [T-MATH-105834]

Verantwortung: PD Dr. Tilo Arens
Prof. Dr. Roland Griesmaier
PD Dr. Frank Hettlich

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102874 - Integralgleichungen](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung mündlich

Leistungspunkte
8

Turnus
Unregelmäßig

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0160500	Integralgleichungen	4 SWS	Vorlesung (V)	Arens
SS 2020	0160510	Übungen zu 0160500 (Integralgleichungen)	2 SWS	Übung (Ü)	Arens

Voraussetzungen

Keine

T

3.53 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

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0105100	Inverse Probleme	4 SWS	Vorlesung (V)	Griesmaier
WS 19/20	0105110	Übungen zu 0105100 (Inverse Probleme)	2 SWS	Übung (Ü)	Griesmaier

Voraussetzungen

Keine

T

3.54 Teilleistung: Keramik-Grundlagen [T-MACH-100287]**Verantwortung:** Prof. Dr. Michael Hoffmann**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau

KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Angewandte Materialien/Keramische Werkstoffe und Technologien

Bestandteil von: [M-MACH-103841 - Keramik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2125757	Keramik-Grundlagen	3 SWS	Vorlesung (V)	Hoffmann

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer mündlichen Prüfung (30 min) zu einem festgelegten Termin.

Die Wiederholungsprüfung findet an einem festgelegten Termin statt.

Voraussetzungen

Keine

T

3.55 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik I, Mechanik [T-PHYS-102283]**Verantwortung:** Prof. Dr. Thomas Müller**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-103423 - Klassische Experimentalphysik I, Mechanik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4010011	Klassische Experimentalphysik I (Physik I, Mechanik)	4 SWS	Vorlesung (V)	Müller, Schröder
WS 19/20	4010012	Übungen zu Klassische Experimentalphysik I	2 SWS	Übung (Ü)	Müller, Schröder

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel ca. 120 min)

Voraussetzungen

keine

T

3.56 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik [T-PHYS-102284]

Verantwortung: Prof. Dr. Alexey Ustinov

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-103424 - Klassische Experimentalphysik II, Elektrodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	4010021	Klassische Experimentalphysik II (Physik II, Elektrodynamik)	3 SWS	Vorlesung (V)	Ustinov
SS 2020	4010022	Übungen zu Klassische Experimentalphysik II	2 SWS	Übung (Ü)	Ustinov, Fischer

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel ca. 120 min)

Voraussetzungen

keine

T**3.57 Teilleistung: Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik [T-PHYS-102285]****Verantwortung:** Prof. Dr. Martin Wegener**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-103425 - Klassische Experimentalphysik III, Optik und Thermodynamik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4010031	Klassische Experimentalphysik III (Physik III, Optik und Thermodynamik)	5 SWS	Vorlesung (V)	Wegener
WS 19/20	4010032	Übungen zu Klassische Experimentalphysik III	2 SWS	Übung (Ü)	Wegener, Naber

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (in der Regel ca. 120 min)

Voraussetzungen

keine

T

3.58 Teilleistung: Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen [T-MATH-105832]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark
 Prof. Dr. Tobias Lamm
 Prof. Dr. Michael Plum
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102870 - Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0105300	Classical Methods for Partial Differential Equations	4 SWS	Vorlesung (V)	Plum
WS 19/20	0105310	Tutorial for 0105300 (Classical Methods for Partial Differential Equations)	2 SWS	Übung (Ü)	Plum

Voraussetzungen

Keine

T

3.59 Teilleistung: Konstruktionsbaustoffe [T-BGU-103383]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Frank Dehn
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-101750 - Baustoffe](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200307	Konstruktionsbaustoffe	4 SWS	Vorlesung (V)	Dehn
WS 19/20	6200308	Übungen zu Konstruktionsbaustoffe	2 SWS	Übung (Ü)	Dehn, Assistenten

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung, 120 min.

Voraussetzungen
 keine

Empfehlungen
 keine

Anmerkungen
 keine

T 3.60 Teilleistung: Lie Gruppen und Lie Algebren [T-MATH-108799]

Verantwortung: Prof. Dr. Enrico Leuzinger
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-104261 - Lie Gruppen und Lie Algebren](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Unregelmäßig	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0106000	Lie-Gruppen und Lie-Algebren	4 SWS	Vorlesung (V)	Leuzinger
WS 19/20	0106010	Übungen zu 0106000 (Lie-Gruppen und Lie-Algebren)	2 SWS	Übung (Ü)	Leuzinger

Voraussetzungen

Keine

T 3.61 Teilleistung: Lineare Algebra 1 - Klausur [T-MATH-106338]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
 Prof. Dr. Frank Herrlich
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger
 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0100700	Lineare Algebra 1	4 SWS	Vorlesung (V)	Hartnick

Voraussetzungen

Der Übungsschein zur Linearen Algebra 1 muss bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MATH-102249 - Lineare Algebra 1 - Übungsschein](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T 3.62 Teilleistung: Lineare Algebra 1 - Übungsschein [T-MATH-102249]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
 Prof. Dr. Frank Herrlich
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger
 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

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0100800	Übungen zu 0100700 (Lineare Algebra 1)	2 SWS	Übung (Ü)	Hartnick
WS 19/20	0190070	Tutorium Lineare Algebra 1	2 SWS	Tutorium (Tu)	Sauer, Kühnlein, Hartnick

Voraussetzungen

keine

T 3.63 Teilleistung: Lineare Algebra 2 - Klausur [T-MATH-106339]

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
 Prof. Dr. Frank Herrlich
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger
 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	9	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0150500	Lineare Algebra 2	4 SWS	Vorlesung (V)	Hartnick

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

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

Verantwortung: Prof. Dr. Tobias Hartnick
 Prof. Dr. Frank Herrlich
 Prof. Dr. Enrico Leuzinger
 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

Version
1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0150600	Übungen zu 0150500 (Lineare Algebra 2)	2 SWS	Übung (Ü)	Hartnick

Voraussetzungen

keine

T

3.65 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	7	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2305256	Lineare elektrische Netze	4 SWS	Vorlesung (V)	Dössel, Pilia
WS 19/20	2305258	Übungen zu 2305256 Lineare elektrische Netze	1 SWS	Übung (Ü)	Pilia
WS 19/20	2305581	Tutorien zu 2305256 Lineare elektrische Netze	SWS	Übung (Ü)	Pilia

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt im Rahmen einer schriftlichen Gesamtprüfung (120 Minuten).

Die Modulnote ist die Note der schriftlichen Prüfung und der Projektarbeit.

Voraussetzungen

keine

T 3.66 Teilleistung: Markovsche Ketten [T-MATH-102258]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
 Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
 Prof. Dr. Norbert Henze
 Prof. Dr. Daniel Hug
 Dr. Bernhard Klar
 Prof. Dr. Günter Last

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101323 - Markovsche Ketten](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0159600	Markovsche Ketten	3 SWS	Vorlesung (V)	Bäuerle
SS 2020	0159700	Übungen zu 0159600	1 SWS	Übung (Ü)	Bäuerle

Voraussetzungen

keine

T

3.67 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I und II [T-MACH-110363]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145131	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Matthiesen, Behrendt
SS 2020	2146131	Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II	2 SWS	Vorlesung (V)	Albers, Matthiesen

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Klausur (90min) über die Inhalte von MKLGI und MKLGII.

Voraussetzungen

Die Teilleistungen "T-MACH-110364 - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung" und "T-MACH-110365 - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung" müssen erfolgreich bestanden sein.

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-110364 - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-110365 - Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

3.68 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I, Vorleistung [T-MACH-110364]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2145132	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I	1 SWS	Übung (Ü)	Albers, Matthiesen, Behrendt, Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Zum Bestehen der Vorleistung sind die Anwesenheit bei 3 Workshopsitzungen des MKL1-Getriebeworkshops sowie das Bestehen eines Kolloquiums zu Beginn jedes Workshops Voraussetzung.

Voraussetzungen

Keine

T

3.69 Teilleistung: Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II, Vorleistung [T-MACH-110365]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Albert Albers
Prof. Dr.-Ing. Sven Matthiesen
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Maschinenbau
KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Produktentwicklung
- Bestandteil von:** [M-MACH-101299 - Maschinenkonstruktionslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	1	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2146132	Übungen zu Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II	2 SWS	Übung (Ü)	Albers, Matthiesen, Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

CIW/ VT/ IP-M/ WiING/ NWT/ MATH/ MWT: Zum Bestehen der Vorleistung ist es erforderlich, dass eine Konstruktionsaufgabe als technische Handzeichnung erfolgreich absolviert wird.

MIT: Zum Bestehen der Vorleistung sind die Anwesenheit bei Workshopsitzungen sowie das Bestehen eines Kolloquiums zu Beginn jedes Workshops Voraussetzung.

Voraussetzungen

Keine

T

3.70 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	12	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2177010	Materialphysik	3 SWS	Vorlesung (V)	Gruber
SS 2020	2174598	Metalle	3 SWS	Vorlesung (V)	Pundt, Heilmaier, Kauffmann
SS 2020	2174599	Übungen zur Vorlesung "Metalle"	1 SWS	Übung (Ü)	Heilmaier, Pundt, Kauffmann

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, ca. 45 Minuten

Voraussetzungen

keine

T

3.71 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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	2	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2174578	Materialwissenschaftliches Praktikum A im Bachelorstudiengang MWT	3 SWS	Praktikum (P)	Heilmaier, Kauffmann
SS 2020	2174578	Materialwissenschaftliches Praktikum A im Bachelorstudiengang MWT	SWS	Praktikum (P)	Heilmaier, Kauffmann

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

T

3.72 Teilleistung: Mechanische Verfahrenstechnik [T-CIWVT-101886]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Achim Dittler
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101135 - Mechanische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22901	Grundlagen der Mechanischen Verfahrenstechnik (Bach.)	2 SWS	Vorlesung (V)	Dittler
WS 19/20	22902	Übung zu 22901 Mechanische Verfahrenstechnik (Bach.)	2 SWS	Übung (Ü)	Dittler, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine schriftliche Prüfung mit einem Umfang von 120 Minuten nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik 2015.

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

Module des 1.-4. Semesters.

T

3.73 Teilleistung: Mobilität und Infrastruktur [T-BGU-101791]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ralf Roos
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	Turnus Jedes Semester	Version 2
---	------------------------------	---------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6200404	Raumplanung und Planungsrecht	2 SWS	Vorlesung (V)	Wilske
SS 2020	6200405	Übungen zu Raumplanung und Planungsrecht	1 SWS	Übung (Ü)	Wilske, Mitarbeiter/innen
SS 2020	6200406	Verkehrswesen	2 SWS	Vorlesung (V)	Vortisch
SS 2020	6200407	Übungen zu Verkehrswesen	SWS	Übung (Ü)	Vortisch, Mitarbeiter/innen
SS 2020	6200408	Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen	2 SWS	Vorlesung (V)	Roos, Zimmermann
SS 2020	6200409	Übungen zu Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen	SWS	Übung (Ü)	Plachkova-Dzhurova, Zimmermann

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 150 min.

Voraussetzungen
die "Studienarbeiten Verkehrswesen" (T-BGU-106832) und die "Studienarbeiten Straßenwesen" (T-BGU-106833) müssen bestanden sein

Modellierte Voraussetzungen
Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-BGU-106832 - Studienarbeiten Verkehrswesen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-BGU-106833 - Studienarbeiten Straßenwesen](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

Empfehlungen
Keine

Anmerkungen
keine

T

3.74 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik I, Atome und Kerne [T-PHYS-105132]

Verantwortung: Studiendekan Physik

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-101704 - Moderne Experimentalphysik I, Atome und Kerne](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	4010041	Moderne Experimentalphysik I (Physik IV, Atome und Kerne)	4 SWS	Vorlesung (V)	Wegener, Naber
SS 2020	4010042	Übungen zu Moderne Experimentalphysik I	2 SWS	Übung (Ü)	Wegener, Naber

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30-60 min

Voraussetzungen

keine

T

3.75 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper [T-PHYS-105133]

Verantwortung: Studiendekan Physik

Einrichtung: KIT-Fakultät für Physik

Bestandteil von: [M-PHYS-101705 - Moderne Experimentalphysik II, Moleküle und Festkörper](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4010051	Moderne Experimentalphysik II (Physik V, Moleküle und Festkörper)	4 SWS	Vorlesung (V)	Wernsdorfer
WS 19/20	4010052	Übungen zu Moderne Experimentalphysik II	2 SWS	Übung (Ü)	Wernsdorfer, Haghighirad

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30-60 min

Voraussetzungen

keine

T**3.76 Teilleistung: Moderne Experimentalphysik III, Teilchen und Hadronen [T-PHYS-106804]****Verantwortung:** Studiendekan Physik**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-101706 - Moderne Experimentalphysik III, Teilchen und Hadronen](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	6	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	4010061	Moderne Experimentalphysik III (Physik VI, Teilchen und Hadronen)	3 SWS	Vorlesung (V)	Husemann, Valerius
SS 2020	4010062	Übungen zu Moderne Experimentalphysik III	1.5 SWS	Übung (Ü)	Husemann, Faltermann

Erfolgskontrolle(n)

Mündliche Prüfung, Dauer 30-60 min

Voraussetzungen

keine

T 3.77 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0108700	Numerische Mathematik 1	3 SWS	Vorlesung (V)	Dörfler
WS 19/20	0108800	Übungen zu 0108700	1 SWS	Übung (Ü)	Dörfler
WS 19/20	0190870	Tutorium Numerische Mathematik 1	2 SWS	Tutorium (Tu)	Dörfler

Voraussetzungen

Keine

T

3.78 Teilleistung: Numerische Mathematik 2 - Klausur [T-MATH-106394]

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

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-103214 - Numerische Mathematik 1+2](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0160200	Numerische Mathematik 2	3 SWS	Vorlesung (V)	Dörfler
SS 2020	0160300	Übungen zu 0160200	1 SWS	Übung (Ü)	Dörfler
SS 2020	0196020	Tutorium Numerische Mathematik 2	2 SWS	Tutorium (Tu)	Dörfler

Voraussetzungen

Keine

T

3.79 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

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0110700	Numerische Methoden für Differentialgleichungen	4 SWS	Vorlesung (V)	Hochbruck
WS 19/20	0110800	Übungen zu 0110700	2 SWS	Übung (Ü)	Hochbruck

Voraussetzungen

Keine

T**3.80 Teilleistung: Optimierungstheorie - Klausur [T-MATH-106401]**

Verantwortung: 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	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Semester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0155500	Übungen zu 0155400	2 SWS	Übung (Ü)	Griesmaier

Voraussetzungen

Keine

T 3.81 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	Turnus Jedes Wintersemester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	5101	Organische Chemie II	3 SWS	Vorlesung (V)	Meier
SS 2020	5101	Organische Chemie I	3 SWS	Vorlesung (V)	Bräse

Erfolgskontrolle(n)

Bei erhöhtem Bedarf findet die Prüfung ggf. auch in Form von Klausuren zu OC I und OC II statt.

Voraussetzungen

keine

T

3.82 Teilleistung: Passive Bauelemente [T-ETIT-100292]

Verantwortung: Dr. Wolfgang Menesklou
Dr.-Ing. Stefan Wagner

Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik

Bestandteil von: [M-ETIT-100293 - Passive Bauelemente](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	5	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2304206	Passive Bauelemente	2 SWS	Vorlesung (V)	Menesklou, Wagner
WS 19/20	2304208	Übung zu 2304206 Passive Bauelemente	1 SWS	Übung (Ü)	Menesklou, Wagner

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle erfolgt in Form einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 3 Stunden.

Voraussetzungen

Keine

Anmerkungen

Nur eine der drei in dem Modul " M-ETIT-102734 - Werkstoffe " enthaltenen Teilleistungen ist erlaubt.

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	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	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	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung mündlich	7	Jedes Sommersemester	1

Voraussetzungen

keine

T

3.85 Teilleistung: Physikalisches Anfängerpraktikum [T-PHYS-100609]**Verantwortung:** Prof. Dr. Alexey Ustinov**Einrichtung:** KIT-Fakultät für Physik**Bestandteil von:** [M-PHYS-103435 - Physikalisches Anfängerpraktikum](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	6	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4040113	Physikalisches Anfängerpraktikum für Chemiker, Chemische Biologen, Technomathematiker und WMK	6 SWS	Praktikum (P)	Ustinov, Simonis
SS 2020	4040133	Physikalisches Anfängerpraktikum für Chemiker, Chemische Biologen, Technomathematiker und WMK	6 SWS	Praktikum (P)	Ustinov, Simonis

T**3.86 Teilleistung: Platzhalter Schlüsselqualifikation 1 [T-MATH-108198]****Einrichtung:** Universität gesamt**Bestandteil von:** [M-MATH-103998 - Schlüsselqualifikationen](#)

Teilleistungsart Studienleistung	Leistungspunkte 2	Turnus Jedes Semester	Version 1
--	-----------------------------	---------------------------------	---------------------

Voraussetzungen

keine

T 3.87 Teilleistung: Polymere [T-CHEMBIO-100294]

Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemie und Biowissenschaften

Bestandteil von: [M-CHEMBIO-100289 - Polymere](#)

Teilleistungsart
Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
6

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle I	2 SWS	Vorlesung (V)	Wilhelm
SS 2020	5501	Chemie und Physik der Makromoleküle II	2 SWS	Vorlesung (V)	Wilhelm

Voraussetzungen

Keine

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**Turnus**
Jedes Semester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	4035053	Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner I	4 SWS	Praktikum (P)	Nierste
SS 2020	4035053	Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner	4 SWS	Praktikum (P)	Steinhauser

Voraussetzungen

keine

T

3.89 Teilleistung: Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik - Klausur [T-MATH-106418]

Verantwortung: Prof. Dr. Willy Dörfler
Dr. rer. nat. Mathias Krause

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-103228 - Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0101100	Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	2 SWS	Vorlesung (V)	Krause
WS 19/20	0101200	Übungen zu 0101100	2 SWS	Übung (Ü)	Krause, Veszelka

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**3.90 Teilleistung: Programmieren: Einstieg in die Informatik und
algorithmische Mathematik - Praktikum [T-MATH-106419]****Verantwortung:** Prof. Dr. Willy Dörfler
Dr. rer. nat. 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**Turnus**
Jedes Wintersemester**Version**
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0101300	Rechnerpraktikum zu 0101100	2 SWS	Praktikum (P)	Krause, Veszelka

Voraussetzungen

Keine

T 3.91 Teilleistung: Proseminar Mathematik [T-MATH-103404]

Verantwortung: Dr. Stefan Kühnlein
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-101803 - Proseminar](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Studienleistung	3	1

Voraussetzungen
keine

T

3.92 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

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200304	Hydromechanik	2 SWS	Vorlesung (V)	Eiff
WS 19/20	6200305	Übungen zu Hydromechanik	2 SWS	Übung (Ü)	Dupuis
WS 19/20	6200306	Tutorien zu Hydromechanik	2 SWS	Tutorium (Tu)	Eiff, Dupuis, Tutoren

Erfolgskontrolle(n)

Bearbeitung von 3 Übungsaufgaben

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

T 3.93 Teilleistung: Rand- und Eigenwertprobleme [T-MATH-105833]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
 Prof. Dr. Dirk Hundertmark
 Prof. Dr. Tobias Lamm
 Prof. Dr. Michael Plum
 Prof. Dr. Wolfgang Reichel
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-102871 - Rand- und Eigenwertprobleme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0157500	Boundary and Eigenvalue Problems	4 SWS	Vorlesung (V)	Plum
SS 2020	0157510	Tutorial for 0157500	2 SWS	Übung (Ü)	Plum

Voraussetzungen

Keine

T**3.94 Teilleistung: Seminar (benotet) [T-MATH-106847]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung anderer Art	3	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Keine

T**3.95 Teilleistung: Seminar Bachelor [T-MATH-106879]**

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

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	3	Jedes Semester	1

Voraussetzungen

Keine

T

3.96 Teilleistung: Signale und Systeme [T-ETIT-101922]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Fernando Puente León
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102123 - Signale und Systeme](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2302109	Signale und Systeme	2 SWS	Vorlesung (V)	Puente León
WS 19/20	2302111	Übungen zu 2302109 Signale und Systeme	2 SWS	Übung (Ü)	Puente León, Jäschke

Erfolgskontrolle(n)

Die Erfolgskontrolle des Moduls besteht aus einer schriftlichen Prüfung im Umfang von 120 Minuten zur Lehrveranstaltung Signale und Systeme.

Notenbildung ergibt sich aus der schriftlichen Prüfung.

Voraussetzungen

Keine

Empfehlungen

Höhere Mathematik I + II

T 3.97 Teilleistung: Spektraltheorie - Prüfung [T-MATH-103414]

Verantwortung: Prof. Dr. Dorothee Frey
 PD Dr. Gerd Herzog
 Dr. Peer Kunstmann
 Dr. Christoph Schmoeger
 Prof. Dr. Roland Schnaubelt

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101768 - Spektraltheorie](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung mündlich	8	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0163700	Spektraltheorie	4 SWS	Vorlesung (V)	Frey
SS 2020	0163710	Übung zu 0163700 (Spektraltheorie)	2 SWS	Übung (Ü)	Frey

Voraussetzungen

keine

T

3.98 Teilleistung: Statik Starrer Körper [T-BGU-103377]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Betsch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-101745 - Statik starrer Körper](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200101	Statik starrer Körper	4 SWS	Vorlesung (V)	Betsch
WS 19/20	6200102	Übungen zu Statik starrer Körper	2 SWS	Übung (Ü)	Mitarbeiter/innen
WS 19/20	6200103	Tutorien zu Statik starrer Körper	SWS	Tutorium (Tu)	Mitarbeiter/innen

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 100 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

T

3.99 Teilleistung: Statistik - Klausur [T-MATH-106415]

Verantwortung: Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103220 - Statistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	10	Jedes Wintersemester	3

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0106800	Statistik	4 SWS	Vorlesung (V)	Klar
WS 19/20	0106900	Übungen zu 0106800	2 SWS	Übung (Ü)	Klar

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**3.100 Teilleistung: Statistik - Praktikum [T-MATH-106416]**

Verantwortung: Dr. Bernhard Klar
Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik
Bestandteil von: [M-MATH-103220 - Statistik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung praktisch	0	Jedes Wintersemester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	0106910	Praktikum zu 0106800	2 SWS	Praktikum (P)	Klar

Voraussetzungen

Keine

T

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

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Bettina Frohnappel
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Strömungsmechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102565 - Strömungslehre](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	8	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2153512	Strömungslehre II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
WS 19/20	3153511	Fluid Mechanics II	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
SS 2020	2154512	Strömungslehre I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel
SS 2020	3154510	Fluid Mechanics I	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Frohnappel

Erfolgskontrolle(n)
 schriftliche Prüfung 3 Stunden

Voraussetzungen
 keine

T

3.102 Teilleistung: Studienarbeiten Straßenwesen [T-BGU-106833]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Ralf Roos
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-103486 - Mobilität und Infrastruktur](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6200408	Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen	2 SWS	Vorlesung (V)	Roos, Zimmermann
SS 2020	6200409	Übungen zu Bemessungsgrundlagen im Straßenwesen	SWS	Übung (Ü)	Plachkova-Dzhurova, Zimmermann

Erfolgskontrolle(n)

4 Studienarbeiten, schriftliche Ausarbeitungen (inkl. Planunterlagen) je ca. 5-8 Seiten

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

T

3.103 Teilleistung: Studienarbeiten Verkehrswesen [T-BGU-106832]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Peter Vortisch
Einrichtung: KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
Bestandteil von: [M-BGU-103486 - Mobilität und Infrastruktur](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung	0	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	6200406	Verkehrswesen	2 SWS	Vorlesung (V)	Vortisch
SS 2020	6200407	Übungen zu Verkehrswesen	SWS	Übung (Ü)	Vortisch, Mitarbeiter/ innen

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Empfehlungen

keine

Anmerkungen

keine

T

3.104 Teilleistung: Systemdynamik und Regelungstechnik [T-ETIT-101921]

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Sören Hohmann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik
Bestandteil von: [M-ETIT-102181 - Systemdynamik und Regelungstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Wintersemester	2

Erfolgskontrolle(n)

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

Voraussetzungen

keine

Anmerkungen

wird ab dem Wintersemester 2020/2021 im Wintersemester statt im Sommersemester angeboten, die Lehrveranstaltung wird im Sommersemester 2020 nicht angeboten

T

3.105 Teilleistung: Technische Mechanik I [T-MACH-100282]

- 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-100279 - Technische Mechanik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161245	Technische Mechanik I	3 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke
WS 19/20	3161010	Engineering Mechanics I (Lecture)	3 SWS	Vorlesung (V)	Langhoff, Böhlke

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (Klausur), 90 min, benotet

Voraussetzungen

Bestehen der "Übungen zur Technischen Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-100528)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-100528 - Übungen zu Technische Mechanik I](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

3.106 Teilleistung: Technische Mechanik II [T-MACH-100283]

- 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-100284 - Technische Mechanik II](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162250	Technische Mechanik II	3 SWS	Vorlesung (V)	Böhlke
SS 2020	3162010	Engineering Mechanics II (Lecture)	3 SWS	Vorlesung (V)	Langhoff, Pallicity

Erfolgskontrolle(n)

schriftliche Prüfung (Klausur), 90 min, benotet

Voraussetzungen

Bestehen der "Übungen zur Technischen Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-100284)

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-100284 - Übungen zu Technische Mechanik II](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

3.107 Teilleistung: Technische Mechanik III & IV [T-MACH-105201]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102382 - Technische Mechanik III und IV](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	10	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161203	Technische Mechanik III	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
WS 19/20	3161012	Engineering Mechanics III (Lecture)	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
SS 2020	2162231	Technische Mechanik IV	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann
SS 2020	3162012	Engineering Mechanics 4	2 SWS	Vorlesung (V)	Seemann

Erfolgskontrolle(n)

Schriftliche Prüfung (3 h), benotet

Voraussetzungen

Erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter in TM III Ü (T-MACH-105202) sowie der Übungsblätter in TM IV Ü (T-MACH-105203).

Modellierte Voraussetzungen

Es müssen die folgenden Bedingungen erfüllt werden:

1. Die Teilleistung [T-MACH-105202 - Übungen zu Technische Mechanik III](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.
2. Die Teilleistung [T-MACH-105203 - Übungen zu Technische Mechanik IV](#) muss erfolgreich abgeschlossen worden sein.

T

3.108 Teilleistung: Technische Thermodynamik I, Klausur [T-CIWVT-101879]

Verantwortung: Prof. Dr. Sabine Enders
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101129 - Technische Thermodynamik I](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	7	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22002	Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V)	Enders
WS 19/20	22003	Übungen zu Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü)	Enders, und Mitarbeiter
WS 19/20	22007	Tutorium Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu)	Enders, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine Klausur im Umfang von 120 min nach § 4 Abs. 2 Nr. 1 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015.

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

3.109 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	Leistungspunkte	Version
Studienleistung	0	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22002	Thermodynamik I	3 SWS	Vorlesung (V)	Enders
WS 19/20	22003	Übungen zu Thermodynamik I	2 SWS	Übung (Ü)	Enders, und Mitarbeiter
WS 19/20	22007	Tutorium Thermodynamik I und II	2 SWS	Tutorium (Tu)	Enders, und Mitarbeiter

Erfolgskontrolle(n)

Erfolgskontrolle ist eine vorlesungsbegleitende Studienleistung nach §4 Abs. 3 SPO Bachelor Bioingenieurwesen 2015. Mindestens 2 von 3 Übungsblättern müssen anerkannt sein.

Voraussetzungen

keine

T

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

Verantwortung: Prof. Dr.-Ing. Matthias Kind
Einrichtung: KIT-Fakultät für Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik
Bestandteil von: [M-CIWVT-101134 - Thermische Verfahrenstechnik](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Version
Prüfungsleistung schriftlich	6	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	22805	Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Vorlesung (V)	Kind, Dietrich
WS 19/20	22806	Übung zu 22805 Thermische Verfahrenstechnik	2 SWS	Übung (Ü)	Kind, Dietrich, und Mitarbeiter

Voraussetzungen

Keine

T

3.111 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik I [T-MACH-100528]

- 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-100279 - Technische Mechanik I**

Teilleistungsart
Studienleistung

Leistungspunkte
0

Turnus
Jedes Wintersemester

Version
2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161246	Übungen zu Technische Mechanik I	2 SWS	Übung (Ü)	Lang, Gajek, Böhlke
WS 19/20	3161011	Engineering Mechanics I (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Pallicity, Langhoff

Erfolgskontrolle(n)

Testate sind in den folgenden vier Kategorien zu erbringen: schriftliche Pflicht-Hausaufgaben, schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien.

Die Teilleistung ist erfolgreich bestanden, wenn alle schriftlichen Pflichthausaufgaben als bestanden anerkannt sind und wenn in allen anderen drei Kategorien (schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien) insgesamt nicht mehr als drei endgültig nicht anerkannte Testate vorliegen, davon nicht mehr als eines in jeder dieser drei Kategorien .

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik I" (siehe Teilleistung T-MACH-100282)

Voraussetzungen

Keine

T

3.112 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik II [T-MACH-100284]

- 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-100284 - Technische Mechanik II**

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Sommersemester	2

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162251	Übungen zu Technische Mechanik II	2 SWS	Übung (Ü)	Dyck, Gajek, Böhlke
SS 2020	3162011	Engineering Mechanics II (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Pallicity, Langhoff

Erfolgskontrolle(n)

Testate sind in den folgenden vier Kategorien zu erbringen: schriftliche Pflicht-Hausaufgaben, schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien.

Die Teilleistung ist erfolgreich bestanden, wenn alle schriftlichen Pflichthausaufgaben als bestanden anerkannt sind und wenn in allen anderen drei Kategorien (schriftliche Hausaufgaben, Rechnerhausaufgaben und Kolloquien) insgesamt nicht mehr als zwei endgültig nicht anerkannte Testate vorliegen, davon nicht mehr als eines in jeder dieser drei Kategorien .

Das Bestehen dieser Teilleistung berechtigt zur Anmeldung zur Klausur "Technische Mechanik II" (siehe Teilleistung T-MACH-100283).

Voraussetzungen

Keine

T

3.113 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik III [T-MACH-105202]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102382 - Technische Mechanik III und IV](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Wintersemester	2

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	2161204	Übungen zu Technische Mechanik III	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Keller, N.N.
WS 19/20	3161013	Engineering Mechanics III (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Keller

Erfolgskontrolle(n)

Testate, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern

Voraussetzungen

keine

T

3.114 Teilleistung: Übungen zu Technische Mechanik IV [T-MACH-105203]

- Verantwortung:** Prof. Dr.-Ing. Wolfgang Seemann
Einrichtung: KIT-Fakultät für Maschinenbau
 KIT-Fakultät für Maschinenbau/Institut für Technische Mechanik
Bestandteil von: [M-MACH-102382 - Technische Mechanik III und IV](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Studienleistung schriftlich	0	Jedes Sommersemester	1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	2162232	Übungen zu Technische Mechanik 4 für mach, tema	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Bitner, Schröders
SS 2020	3162013	Engineering Mechanics 4 (Tutorial)	2 SWS	Übung (Ü)	Seemann, Bitner, Schröders

Erfolgskontrolle(n)

Testate, erfolgreiche Bearbeitung von Übungsblättern

Voraussetzungen

keine

T 3.115 Teilleistung: Wahrscheinlichkeitstheorie [T-MATH-102257]

Verantwortung: Prof. Dr. Nicole Bäuerle
 Prof. Dr. Vicky Fasen-Hartmann
 Prof. Dr. Norbert Henze
 Prof. Dr. Daniel Hug
 Dr. Bernhard Klar
 Prof. Dr. Günter Last

Einrichtung: KIT-Fakultät für Mathematik

Bestandteil von: [M-MATH-101322 - Wahrscheinlichkeitstheorie](#)

Teilleistungsart
 Prüfungsleistung schriftlich

Leistungspunkte
 6

Version
 1

Lehrveranstaltungen					
SS 2020	0158400	Wahrscheinlichkeitstheorie	3 SWS	Vorlesung (V)	Winter
SS 2020	0158500	Übungen zu Wahrscheinlichkeitstheorie 0158400	1 SWS	Übung (Ü)	Winter

Voraussetzungen

keine

T 3.116 Teilleistung: Wasser und Umwelt [T-BGU-106800]

- Verantwortung:** Dr.-Ing. Stephan Fuchs
Prof. Dr. Franz Nestmann
Prof. Dr.-Ing. Erwin Zehe
- Einrichtung:** KIT-Fakultät für Bauingenieur-, Geo- und Umweltwissenschaften
- Bestandteil von:** [M-BGU-103405 - Wasser und Umwelt](#)

Teilleistungsart	Leistungspunkte	Turnus	Version
Prüfungsleistung schriftlich	12	Jedes Semester	1

Lehrveranstaltungen					
WS 19/20	6200511	Wasserbau und Wasserwirtschaft	2 SWS	Vorlesung (V)	Nestmann
WS 19/20	6200512	Übungen zu Wasserbau und Wasserwirtschaft	1 SWS	Übung (Ü)	Seidel
WS 19/20	6200513	Hydrologie	2 SWS	Vorlesung (V)	Zehe, Wienhöfer
WS 19/20	6200514	Übungen zu Hydrologie	1 SWS	Übung (Ü)	Zehe, Wienhöfer
SS 2020	6200603	Siedlungswasserwirtschaft	3 SWS	Vorlesung / Übung (VÜ)	Fuchs

Erfolgskontrolle(n)
schriftliche Prüfung, 180 min.

Voraussetzungen
keine

Empfehlungen
keine

Anmerkungen
keine

Studienplan Bachelor Technomathematik

14. August 2019

1 Qualifikationsziele

Ausbildungsziel des Bachelorstudiengangs Technomathematik ist die Qualifizierung für eine berufliche Tätigkeit in der Industrie (insbesondere im Bereich der Simulation bzw. Interpretation von Simulationsergebnissen sowie im Bereich Softwareerstellung für verschiedene Belange) sowie für einen anschließenden Masterstudiengang in Technomathematik, Mathematik, oder den Ingenieurwissenschaften.

Fachliche Kernkompetenzen:

Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über fundierte mathematische Kenntnisse. Sie haben einen breiten Überblick über die grundlegenden mathematischen Disziplinen Algebra und Geometrie, Analysis, Angewandte und numerische Mathematik sowie Stochastik und sind in der Lage, deren Zusammenhänge zu benennen. Vertieftes Wissen besitzen sie in Angewandter und numerischer Mathematik. Sie können grundlegende Methoden rechnergestützter Simulation, mathematischer Software und Programmierung zur Bearbeitung ingenieur- und naturwissenschaftlicher Probleme einsetzen. Sie beherrschen grundlegende ingenieur- und naturwissenschaftliche Begriffe und Konzepte.

Absolventinnen und Absolventen verfügen über Abstraktionsvermögen und die Befähigung zum anwendungsbezogenen Methodentransfer. Sie sind zu konzeptionellem, analytischem und logischem Denken in der Lage.

Überfachliche Qualifikationen:

Absolventinnen und Absolventen können ingenieurwissenschaftliche Probleme mit mathematischem Bezug einordnen, erkennen, formulieren und lösen. Der Umgang mit dem Fachwissen erfolgt unter Berücksichtigung von gesellschaftlichen, wissenschaftlichen und ethischen Erkenntnissen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage relevante Information zu sammeln, zu bewerten und zu interpretieren. Diese Vorgehensweisen können sie selbständig oder auch in internationalen Teams durchführen. Dabei sind sie in der Lage, ihre Entscheidungen zu erläutern und darüber zu diskutieren. Die gewonnenen Ergebnisse können sie eigenständig interpretieren, validieren und illustrieren. Insbesondere können sie souverän mit elektronischen Medien umgehen. Absolventinnen und Absolventen sind in der Lage Lernstrategien für lebenslanges Lernen umzusetzen, wobei sie ein ausgeprägtes Durchhaltevermögen entwickelt haben.

Lernergebnisse:

Die Absolventinnen und Absolventen können mathematische Methoden für ingenieurwissenschaftliche Anwendungen benennen, erklären und selbständig anwenden. Sie erwerben ein fundiertes, breites Wissen in den mathematischen Gebieten Algebra und Geometrie, Analysis, Stochastik und insbesondere in Angewandter und numerischer Mathematik sowie grundlegende Kenntnisse in Natur- und Ingenieurwissenschaften.

Je nach Technischem Fach besitzen die Absolventinnen und Absolventen ein Wissen über spezielle ingenieurwissenschaftliche Methoden. Dies befähigt sie, im jeweiligen Bereich Probleme zu analysieren und die Ergebnisse zu beurteilen.

2 Gliederung des Studiums

Das Studium wird in Fächer und diese in Module gegliedert, wobei die meisten Module aus einer Vorlesung mit Übung oder einem Seminar bestehen. Für die einführenden Module werden in der Regel zusätzlich Tutorien angeboten. Gewisse Module sind verpflichtend für alle Studierenden, andere (die *Wahlpflichtmodule*) können je nach Vorliebe gewählt werden. Jedes Modul schließt mit einer Leistungskontrolle ab. Der durchschnittliche Arbeitsaufwand wird in Leistungspunkten gemessen. Im Allgemeinen werden Module benotet. Ausnahmen sind z.B. Seminarmodule, die nur bestanden oder nicht bestanden werden können. Die Bachelorarbeit besteht aus einem eigenen Modul mit 12 Leistungspunkten. Insgesamt müssen im Bachelorstudium 180 Leistungspunkte erworben werden, etwa gleichmäßig verteilt auf 6 Semester, d.h. pro Semester ca. 30 Leistungspunkte.

Das **1. Jahr** ist weitestgehend festgelegt. Grundlage für alle weiteren Lehrveranstaltungen sind die beiden *verpflichtenden* Module „Lineare Algebra 1+2“ und „Analysis 1+2“, die jeweils aus zwei Vorlesungen mit den zugehörigen Übungen und Tutorien bestehen und von denen der erste Teil im 1. Semester und der 2. Teil im 2. Semester belegt werden muss. Die *Zulassungsvoraussetzungen* für die Anmeldung zu den Prüfungen sind dem aktuellen Modulhandbuch zu entnehmen. Diese Module haben jeweils den Umfang von 18 Leistungspunkten. Die Modulteilprüfungen Analysis 1 und Lineare Algebra 1 sind bis zum Ende

des Prüfungszeitraums des zweiten Fachsemesters abzulegen (Orientierungsprüfungen).

Neben diesen Basismodulen wird empfohlen, im 1. Semester einen Programmierkurs „Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik“ im Umfang von 6 Leistungspunkten und frühzeitig das Modul „Grundbegriffe der Informatik“ (6 Leistungspunkte) sowie ein Proseminar (3 Leistungspunkte) zu belegen.

Schon am Anfang des Studiums sollten Module aus einem fest gewählten „Technischen Fach“ belegt werden. Zur Auswahl stehen hierfür die Fächer „Bauingenieurwesen“, „Chemie“, „Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik“, „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Experimentalphysik“, „Geophysik“, „Maschinenbau“, „Materialwissenschaften und Werkstoffkunde“ sowie „Mechatronik und Informationstechnik“. Die Module werden von den entsprechenden Fakultäten angeboten.

Im **2. Jahr** wird empfohlen die verpflichtenden Module „Analysis 3“ (9 Leistungspunkte), „Numerische Mathematik 1+2“ (12 Leistungspunkte), „Einführung in die Stochastik“ (6 Leistungspunkte) und eines der Module „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“ (6 Leistungspunkte) abzulegen. Auch diese Module werden in der Regel in Klausuren geprüft. Darüber hinaus ist es sinnvoll das Modul „Ergänzung Informatik“ zu belegen sowie das Modul „Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner“.

Die Stundenpläne des **3. Jahres** sind nicht festgelegt, sondern können weitestgehend frei gestaltet werden. Es müssen allerdings zwei der Module „Numerische Methoden für Differentialgleichungen“, „Inverse Probleme“ oder „Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen“ belegt werden, sowie ein Seminar (3 Leistungspunkte). Das Seminar kann als Vorbereitung der Bachelorarbeit dienen.

3 Die mathematischen Fächer und ihre Module

Es folgt eine kommentierte Auflistung der mathematischen Fächer mit den zugeordneten Modulen. Wir benutzen hier (und in den folgenden Abschnitten) die folgenden Abkürzungen: SWS = Semesterwochenstunden, LP = Leistungspunkte, WS = Wintersemester, SS = Sommersemester, MHB = Modulhandbuch

Mathematische Grundstrukturen (48 LP)

Modulname	Turnus	SWS	LP
Lineare Algebra 1+2			
Teil 1:	jedes WS	4+2+2	9
Teil 2:	jedes SS	4+2+2	9
Analysis 1+2			
Teil 1:	jedes WS	4+2+2	9
Teil 2:	jedes SS	4+2+2	9
Analysis 3	jedes WS	4+2+2	9
Proseminar	jedes WS/SS	2	3

Technomathematische Grundlagen (40 LP)

Modulname	Turnus	SWS	LP
Numerische Mathematik 1+2			
Teil 1:	jedes WS	3+1+2	6
Teil 2:	jedes SS	3+1+2	6
Einführung in die Stochastik	jedes WS	3+1+2	6
Wahrscheinlichkeitstheorie	jedes SS	3+1+2	6
Markovsche Ketten	jedes SS	3+1+2	6
Numerische Methoden für Differentialgleichungen	jedes WS	4+2	8
Inverse Probleme	jedes WS	4+2	8
Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen	jedes SS	3+3	8

Das Modul Numerische Mathematik 1+2 ist verpflichtend. Aus den drei Modulen des Gebiets Stochastik muss „Einführung in die Stochastik“ gehört werden und alternativ „Wahrscheinlichkeitstheorie“ oder „Markovsche Ketten“. Als Grundlage für die Masterstudiengänge wird das Modul „Wahrscheinlichkeitstheorie“ empfohlen. Aus den drei Modulen „Numerische Methoden für Differentialgleichungen“, „Inverse Probleme“, „Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen“ müssen zwei gewählt werden. Die nicht gewählten Module können noch im Wahlpflichtbereich eingebracht werden. Die vorgeschriebenen Module in Stochastik und Numerischer Mathematik können entweder parallel im 3. und 4. Semester gehört werden, oder sequenziell im 3. und 4. sowie im 5. und 6. Semester.

4 Technisches Fach (23-30 LP)

Zur Auswahl im „Technischen Fach“ stehen die Fächer „Bauingenieurwesen“, „Chemie“, „Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik“, „Elektrotechnik und Informationstechnik“, „Experimentalphysik“, „Geophysik“, „Maschinenbau“, „Materialwissenschaften und Werkstoffkunde“ oder „Mechatronik und Informationstechnik“. Die konkrete Wahl genau eines dieser Fächer erfolgt durch die erste Wahl eines Moduls aus einem dieser Fächer. Es folgt eine Auflistung der im jeweiligen Fach zu erbringenden Leistungen. Unabhängig von der festen Wahl dieses Faches müssen mindestens 23 LP und dürfen höchstens 30 LP in diesem Fach erbracht werden. Generell gilt, dass ein Modul erst dann abgeschlossen ist, wenn die Summe der Teilleistungen hierfür ausreichend ist. Andere als die nachfolgend aufgeführten Module können beim Prüfungsausschuss beantragt werden. Sprechen Sie eine gewünschte Wahlmöglichkeit im Vorfeld mit dem Studiengangsberater ab. Bei manchen Modulen ist die Anmeldung zur Prüfung nur dann möglich, wenn bestimmte *Zulassungsvoraussetzungen* erfüllt sind, die im Modulhandbuch spezifiziert werden.

4.1 Bauingenieurwesen

Modulname	Turnus	SWS	LP
Statik starrer Körper	jedes WS	3+2+2	7
Festigkeitslehre	jedes SS	4+2+2	9
Hydromechanik	jedes WS	2+2	6
Dynamik	jedes SS	2+2+2	6
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) zusammen mit einem begleitenden Seminar (für Geowissenschaftler, Technische Volkswirte und Materialwissenschaftler)	Vorlesungsfreie Zeit SS		7

Die beiden Module „Allgemeine und Anorganische Chemie für CIW I“ und „Grundlagen der Physikalischen Chemie I“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden. Das Modul „Allgemeine und Anorganische Chemie für CIW I“ setzt sich aus einer Vorlesung und einer Übung (im VVZ als Seminar zur Vorlesung bezeichnet) zusammen. Das Modul wird durch eine Klausur geprüft. Das Bestehen der Klausur ist zugleich Vorleistung für die Teilnahme an dem optionalen Praktikum. Die

Abschlussprüfung zu den Modulen „Grundlagen der Physikalischen Chemie I“ „Grundlagen der Physikalischen Chemie II“, „Anorganische Chemie“ „Organische Chemie“ ist jeweils eine mündliche Prüfung.

4.3 Chemieingenieurwesen und Verfahrenstechnik

Modulname	Turnus	SWS	LP
Fluiddynamik	jedes SS	2+2	5
Technische Thermodynamik I	jedes WS	3+2	7
Grundlagen der Wärme- und Stoffübertragung	jedes SS	3+2	7
Mechanische Verfahrenstechnik	jedes WS	2+2	6
Chemische Verfahrenstechnik	jedes WS	2+2	6
Thermische Verfahrenstechnik	jedes WS	2+2	6
Biotechnologische Trennverfahren	jedes SS	3+1	5

Die Module „Fluiddynamik“, „Technische Thermodynamik I“ und „Wärme- und Stoffübertragung“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.4 Elektrotechnik und Informationstechnik

Modulname	Turnus	SWS	LP
Lineare Elektrische Netze	jedes WS	4+1	7
Elektronische Schaltungen	jedes SS	3+1	6
Digitaltechnik	jedes WS	3+1	6
Elektromagnetische Felder	jedes SS	2+2	6
Elektromagnetische Wellen	jedes WS	2+2	6
Signale und Systeme	jedes WS	2+2	6
Systemdynamik und Regelungstechnik	jedes SS	2+2	6

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

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
Moderne Experimentalphysik III	jedes SS	3+1.5	6

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 WS	1	
– Geophysikalische Laborübungen	jedes WS	5	
Geophysikalische Geländeübungen	jedes SS	0+4	6
Klassische Experimentalphysik I	jedes WS	4+2	8
Klassische Experimentalphysik II	jedes SS	3+2	7
Klassische Experimentalphysik III	jedes WS	5+2	9

Die Module „Einführung in die Geophysik“ und „Experimentalphysik I“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.7 Maschinenbau

Modulname	Turnus	SWS	LP
Technische Mechanik I	jedes WS	3+2	7
Technische Mechanik II	jedes SS	2+2	6
Technische Mechanik III/IV			10
– Technische Mechanik III	jedes WS	2+2	
– Technische Mechanik IV	jedes SS	2+2	
Strömungslehre			8
– Strömungslehre I	SS	2+1	
– Strömungslehre II	WS	2+1	
Mess- und Regelungstechnik	jedes WS	3+1	7
Maschinenkonstruktionslehre			8
– Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen I	WS	2+1	
– Maschinenkonstruktionslehre Grundlagen II	SS	2+2	

Die Module „Technische Mechanik I“, „Technische Mechanik II“ und „Technische Mechanik III/IV“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

4.8 Materialwissenschaft und Werkstofftechnik

Modulname	Turnus	SWS	LP
Materialphysik und Metalle			14
– Materialphysik	WS		6
– Metalle	SS		6
– Materialwiss. Praktikum A	WS		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

Modulname	Turnus	SWS	LP
Technische Mechanik I	jedes WS	3+2	7
Technische Mechanik II	jedes SS	2+2	6
Lineare Elektrische Netze	jedes WS	4+1	7
Elektronische Schaltungen	jedes SS	3+1	6
Digitaltechnik	jedes WS	3+1	6
Informationstechnik (Vorl./Üb./Praktikum)	jedes SS	2+1+2	7
Elektromagnetische Felder	jedes SS	2+2	6
Elektromagnetische Wellen	jedes WS	2+2	6
Signale und Systeme	jedes WS	2+1	6
Systemdynamik und Regelungstechnik	jedes SS	2+2	6

Die Module „Technische Mechanik I“, „Technische Mechanik II“ und „Lineare Elektrische Netze“ sind verpflichtend, aus den anderen kann gewählt werden.

5 Informatik (18 LP)

Unabhängig vom gewählten Technischen Fach müssen im Fach Informatik folgende Module belegt werden.

Modulname	Turnus	SWS	LP
Programmieren: Einstieg in die Informatik und algorithmische Mathematik	jedes WS	2+2+2	6
Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner	WS und SS	2	4
Grundbegriffe der Informatik	jedes WS	3+1	6
Ergänzung Informatik	WS und SS	2	2

Als „Ergänzung Informatik“ kann ein Proseminar (als Studienleistung) in der Informatik belegt werden. Dieses wird nicht benotet, eine über die Präsentation im Rahmen eines Vortrags hinausgehende schriftliche Ausarbeitung wird nicht gefordert. Ersatzweise können anstelle eines solchen Proseminars auch andere Lehrveranstaltungen vom Prüfungsausschuss genehmigt werden.

6 Wahlpflichtbereich: Mathematische Vertiefung (26–33 LP)

Der Wahlpflichtbereich besteht aus dem Fach „Mathematische Vertiefung“. Dort müssen je nach Technischem Fach noch 26–33 Leistungspunkte erworben werden, darunter genau ein unbenotetes mathematisches Seminar (3 LP). Maximal ein weiteres benotetes Seminar (3 LP) kann eingebracht werden. Die Leistungspunkte im „Technischen Fach“ zusammen mit dem Fach „Mathematische Vertiefung“ müssen 56 Leistungspunkte ergeben.

Im Folgenden führen wir für die verschiedenen mathematischen Gebiete exemplarisch Module auf, die im Wahlpflichtbereich geeignet sind und die in der Regel jedes Jahr angeboten werden. Viele weitere werden nur jedes zweite Jahr oder unregelmäßig angeboten, dienen aber ebenfalls der Vorbereitung auf die Bachelorarbeit in einem Spezialgebiet. Im Modulhandbuch findet man genaue Angaben über Semesterstundenzahl, Leistungspunkte, Voraussetzungen sowie Prüfungsmodalitäten. Die folgenden Module entsprechen alle einem Arbeitsaufwand von 8 Leistungspunkten (bis auf Statistik).

- Gebiet Algebra und Geometrie
 - Elementare Geometrie (4+2 SWS, WS)
 - Einführung in Algebra und Zahlentheorie (4+2 SWS, SS)
 - Algebra (4+2 SWS, WS)
 - Differentialgeometrie (4+2 SWS, SS)
 - Geometrische Gruppentheorie (4+2 SWS, SS)
- Gebiet Analysis
 - Analysis 4 (4+2 SWS, SS)
 - Klassische Methoden für partielle Differentialgleichungen (4+2 SWS, WS)
 - Rand- und Eigenwertprobleme (4+2 SWS, SS)

- Funktionalanalysis (4+2 SWS, WS)
- Spektraltheorie (4+2 SWS, SS)
- Gebiet Angewandte und Numerische Mathematik
 - Numerische Methoden für Differentialgleichungen (4+2 SWS, WS)
 - Einführung in das Wissenschaftliche Rechnen (3+3 SWS, SS)
 - Inverse Probleme (4+2 SWS, WS)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.

8 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“.

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

Technisches Fach Maschinenbau

1.Sem	2.Sem	3.Sem	4.Sem	5.Sem	6.Sem
Analysis I (9LP)	Analysis II (9LP)	Analysis III (9LP)	WP (Math) (8 LP)	Inverse Probl. (8LP)	WP (Math) (8LP)
LA I (9LP)	LA II (9LP)	Num. I (6LP)	Num. II (6LP)	NumMeth (8LP)	WP (Math) (6LP)
	Proseminar (3LP)	Einf. Stoch. (6LP)	WT oder MK (6LP)		Bachelorarbeit (12LP)
	ÜQ (2LP)	TM I (7LP)	TM II (6LP)	TM III (5LP)	TM IV (5LP)
GBI (6LP)	Ergänzung Informatik (2LP)	ÜQ (2LP)		ÜQ (2LP)	
Programmieren (6LP)	Mikrorechner Praktikum (4LP)		Seminar (3LP)	WP (Math) (8LP)	
30 LP	29 LP	30 LP	29 LP	31 LP	31 LP

Technisches Fach Chemie

1.Sem	2.Sem	3.Sem	4.Sem	5.Sem	6.Sem
Analysis I (9LP)	Analysis II (9LP)	Analysis III (9LP)	WP (Math) (8LP)	NumMeth (8LP)	Einf. in das Wiss Rechnen (8LP)
LA I (9LP)	LA II (9LP)	Num. I (6LP)	Num. II (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	29 LP	31 LP	30 LP	30 LP	30 LP

Technisches Fach Bauingenieurwesen

1.Sem	2.Sem	3.Sem	4.Sem	5.Sem	6.Sem
Analysis I (9LP)	Analysis II (9LP)	Analysis III (9LP)	WP (Math) (8LP)	NumMeth (8LP)	Einführung Wiss Rechnen (8LP)
LA I (9LP)	LA II (9LP)	Num. I (6LP)	Num. II (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	30 LP	31 LP	31 LP	29 LP	28 LP