



# Modulhandbuch

für

Studiengang	Name	PSO
Bachelorstudiengang	Angewandte Informatik	2012, 2016-18
Masterstudiengang	Angewandte Informatik	2012, 2016-18
Bachelorstudiengang	Informatik	2012, 2016-18
Masterstudiengang	Informatik	2018
Masterstudiengang	Computer Science (including English comments)	2012, 2016-18
Lehramtsstudiengang	Fach Informatik	–
Bachelorstudiengang	Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik	–
Sonstige	Module für andere Fachrichtungen	–

*Institut für Informatik an der Universität Bayreuth  
Version vom 19. Dezember 2018*



Foto: Fa. Riegg & Partner

# Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht.....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
1. Präambel.....	8
2. Teilbereich Informatik.....	10
2.1 Bachelor-Ebene.....	10
2.2 Bachelor- / Master-Ebene .....	44
2.3 Master-Ebene .....	75
2.4 Promotions-Ebene .....	117
2.5 Module für andere Fachrichtungen .....	118
3. Teilbereich Mathematik.....	126
3.1 Bachelor-Ebene.....	126
3.2 Bachelor- / Master-Ebene .....	135
4. Anwendungsgebiet Bioinformatik .....	137
4.1 Bachelor-Ebene.....	137
4.2 Bachelor- / Master-Ebene .....	151
4.3 Master-Ebene .....	157
5. Anwendungsgebiet Ingenieurinformatik .....	172
5.1 Bachelor-Ebene.....	172
5.2 Bachelor- / Master-Ebene .....	194
5.3 Master-Ebene .....	215
6. Anwendungsgebiet Umweltinformatik .....	258
6.1 Bachelor-Ebene.....	258
6.2 Bachelor- / Master-Ebene .....	277
6.3 Master-Ebene .....	282
7. Nebenfächer der reinen Informatik .....	299
7.1 Nebenfach Betriebswirtschaftslehre .....	300
7.2 Nebenfach Biochemie.....	302
7.3 Nebenfach Geowissenschaft .....	303
7.4 Nebenfach Gesundheitsmanagement .....	304
7.5 Nebenfach Ingenieurwissenschaft .....	305
7.6 Nebenfach Mathematik .....	306
7.7 Nebenfach Medienwissenschaft .....	307
7.8 Nebenfach Physik .....	308
7.9 Nebenfach Rechtswissenschaft.....	309
8. Studium Generale .....	310
9. Sprachen .....	318
10. Lehramt mit Fach Informatik .....	332

# Inhaltsverzeichnis

Inhaltsübersicht.....	2
Inhaltsverzeichnis .....	3
<b>1. Präambel.....</b>	<b>8</b>
<b>2. Teilbereich Informatik.....</b>	<b>10</b>
<b>2.1 Bachelor-Ebene.....</b>	<b>10</b>
INF 101: Bachelor-Arbeit.....	11
INF 104: Bachelor-Seminar.....	13
INF 105: Bachelor-Praktikum .....	15
INF 106: Bachelor-Projekt.....	16
INF 107: Konzepte der Programmierung.....	18
INF 108: Rechnerarchitektur und Rechnernetze .....	20
INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen I .....	22
INF 110: Betriebssysteme .....	24
INF 111: Theoretische Informatik I .....	26
INF 112: Parallele und Verteilte Systeme I.....	28
INF 113: Multimediale Systeme I.....	30
INF 114: Datenbanken und Informationssysteme I.....	32
INF 115: Software Engineering I .....	34
INF 117: Künstliche Intelligenz I.....	36
INF 118: Compilerbau.....	38
INF 119: Mensch-Computer-Interaktion I .....	40
INF 120: IT-Sicherheit.....	42
<b>2.2 Bachelor- / Master-Ebene .....</b>	<b>44</b>
INF 201: Parallele und Verteilte Systeme II.....	45
INF 202: Computergraphik I.....	47
INF 203: Eingebettete Systeme .....	49
INF 204: Datenbanken und Informationssysteme II.....	51
INF 206: Algorithmen und Datenstrukturen II .....	53
INF 207: Robotik I.....	55
INF 208: Computersehen.....	57
INF 209: Animation und Simulation .....	59
INF 210: Künstliche Intelligenz II.....	61
INF 211: Funktionale Programmierung .....	63
INF 212: Theoretische Informatik II .....	65
INF 214: Grundlagen der Modellierung .....	67
INF 215: Sicherheit in verteilten Systemen.....	69
INF 216: Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++ .....	71
INF 217: Mensch-Computer-Interaktion II .....	73
<b>2.3 Master-Ebene .....</b>	<b>75</b>
INF 301: Master-Arbeit.....	76
INF 302: Master-Seminar.....	78
INF 303: Master-Praktikum .....	80
INF 305: High Performance Computing .....	82
INF 307: Data Analytics .....	84
INF 314: Algorithmen und Datenstrukturen III .....	86
INF 315: Robotik II.....	88
INF 316: Mustererkennung.....	90

INF 317: Computergraphik II .....	92
INF 318: Computergraphik III .....	94
INF 320: Parallele Algorithmen .....	96
INF 321: Theoretische Informatik III .....	98
INF 323: Modellgetriebene Softwareentwicklung.....	99
INF 324: Software Produktlinien Entwicklung.....	101
INF 325: Entwicklung domänenspezifischer Sprachen.....	103
INF 326: Foundations of Data Science.....	105
INF 327: Mensch-Computer-Interaktion III .....	107
INF 328: Advanced Information Systems .....	109
INF 351: Kleines Master-Projekt .....	111
INF 352: Großes Master-Projekt .....	113
INF 353: Großes Master-Seminar .....	115
<b>2.4 Promotions-Ebene .....</b>	<b>117</b>
<b>2.5 Module für andere Fachrichtungen .....</b>	<b>118</b>
INF 501: Vertiefung: Datenbanken und Informationssysteme (für Nicht-Informatiker) .....	119
INF 502: Mensch Computer Interaktion (für Nicht-Informatiker) .....	121
INF 503: Programmieren in Java .....	123
INF 504: Einführung in die Informatik für Studierende anderer Fachrichtungen.....	124
<b>3. Teilbereich Mathematik.....</b>	<b>126</b>
<b>3.1 Bachelor-Ebene.....</b>	<b>126</b>
MAT 101: Ingenieurmathematik I .....	127
MAT 102: Ingenieurmathematik II .....	129
MAT 103: Formale Grundlagen der Informatik .....	130
MAT 104: Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure .....	132
MAT 107: Statistik für Informatiker .....	134
<b>3.2 Bachelor- / Master-Ebene .....</b>	<b>135</b>
MAT 201: Ingenieurmathematik III .....	136
<b>4. Anwendungsgebiet Bioinformatik .....</b>	<b>137</b>
<b>4.1 Bachelor-Ebene.....</b>	<b>137</b>
BI 101: Einführung in die Chemie I.....	138
BI 102: Einführung in die Chemie II.....	139
BI 104: Grundlagen der Bioinformatik .....	140
BI 106: Physik für Naturwissenschaftler .....	141
BI 107: Organische Chemie .....	143
BI 108: Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (BA) .....	145
BI 109: Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (BA) .....	146
BI 110: Molekulare Biowissenschaften.....	147
BI 111: Allgemeine Genetik.....	149
<b>4.2 Bachelor- / Master-Ebene .....</b>	<b>151</b>
BI 201: Einführung in die Biophysikalische Chemie.....	152
BI 202: Physikalische Chemie (Nebenfach) .....	154
BI 203: Molekulare Modellierung .....	155
<b>4.3 Master-Ebene .....</b>	<b>157</b>
BI 301: Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen .....	158
BI 302: Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik .....	159
BI 303: Biophysikalische Chemie .....	161
BI 304: Seminar Bioinformatik.....	163
BI 306: Bioorganische Chemie.....	164
BI 309: Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (MA).....	165
BI 310: Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (MA) .....	166
BI 311: Bioanalytik .....	167
BI 312: Biochemical Physics .....	168
BI 313: Statistische Datenanalyse mit R.....	170

<b>5. Anwendungsgebiet Ingenieurinformatik .....</b>	<b>172</b>
<b>5.1 Bachelor-Ebene.....</b>	<b>172</b>
II 100: Physikalische Grundlagen.....	173
II 101: Technische Mechanik I.....	174
II 102: Technische Mechanik II.....	175
II 103: Technische Thermodynamik I .....	177
II 104: Elektrotechnik I.....	179
II 105: Regelungstechnik.....	181
II 106: Produktionstechnik.....	183
II 107: Konstruktionslehre und CAD .....	184
II 109: Anwenderkurs: Pro/ENGINEER .....	185
II 111: Konstruktionslehre und CAD (Praktikum) .....	186
II 112: Mechanische Verfahrenstechnik .....	187
II 116: Mechatronik I .....	188
II 118: Technische Mechanik.....	190
II 119: Konstruktion .....	192
<b>5.2 Bachelor- / Master-Ebene .....</b>	<b>194</b>
II 201: Finite-Elemente-Analyse .....	195
II 208: Thermische Verfahrenstechnik.....	197
II 210: Technische Thermodynamik II .....	199
II 213: Messtechnik .....	201
II 214: Mechatronik II.....	203
II 215: Eingebettete Systeme (Ing.) .....	205
II 216: Technische Thermodynamik .....	207
II 217: Allgemeine Verfahrenstechniken.....	209
II 218: Grundlagen der Mechatronik.....	211
II 219: Regelungstechnik.....	213
<b>5.3 Master-Ebene .....</b>	<b>215</b>
II 301: Systementwicklung und Konstruktion .....	217
II 302: Thermofluidodynamik.....	218
II 303: Energiemanagement.....	220
II 304: Antriebstechnik II.....	221
II 305: Modellbildung und Simulation mechanischer Systeme .....	223
II 306: Sensorik .....	225
II 307: Komponenten und Systeme der Mechatronik.....	227
II 308: Fertigungslehre (theoretische Vertiefung).....	228
II 309: Fertigungslehre (praktische Vertiefung).....	229
II 310: Digitale Signalverarbeitung und Bussysteme .....	230
II 311: Strömungsmechanik.....	232
II 312: Wärme- und Stoffübertragung.....	234
II 313: Verfahrenstechnik (Vertiefung).....	236
II 314: Anwendungen der Mechatronik.....	237
II 315: Produktentwicklung .....	239
II 316: Antriebsstrang .....	241
II 317: Elektrische Komponenten .....	243
II 318: Sensoren und Sensorsysteme .....	245
II 319: Elektrotechnik II.....	247
II 320: Elektrische Energietechnik .....	249
II 321: Dynamik .....	251
II 322: Planung und Produktion .....	253
II 323: Fabrikplanung und Simulation .....	255
II 324: Industrie 4.0 in Planung und Produktion.....	256
<b>6. Anwendungsgebiet Umweltinformatik .....</b>	<b>258</b>
<b>6.1 Bachelor-Ebene.....</b>	<b>258</b>
UI 101: Biologie für Ingenieure.....	259

UI 102: Modellbildung in der Geoökologie.....	260
UI 103: Einführung in die Chemie I.....	261
UI 104: Einführung in die Chemie II.....	262
UI 106: Hydrosphäre (BA).....	263
UI 109: Entwicklung von Simulationsmodellen I.....	265
UI 110: Biosphäre.....	266
UI 112: Umweltgerechte Produktionstechnik.....	268
UI 114: Atmosphäre.....	269
UI 117: Pedosphäre (BA).....	271
UI 118: Chemosphäre.....	273
UI 119: Statistische Datenanalyse mit R.....	275
<b>6.2 Bachelor- / Master-Ebene.....</b>	<b>277</b>
UI 201: Seminar zu aktuellen Themen der ökologischen Modellbildung.....	278
UI 204: Fernerkundung/ GIS.....	279
UI 206: Methoden der Biodiversitätsforschung.....	280
UI 207: Geo-Informationssysteme für Umweltnaturwissenschaften.....	281
<b>6.3 Master-Ebene.....</b>	<b>282</b>
UI 300: Fachmodul Umweltphysik.....	283
UI 301: Fachmodul Biogeochemie.....	285
UI 302: Fachmodul Landschaftsökologie.....	287
UI 303: Mathematische Modelle in der Hydrologie.....	289
UI 305: Schwedenpraktikum zum Wasser- und Stoffumsatz in Ökosystemen.....	291
UI 306: Zeitreihenanalyse.....	293
UI 330: Master-Spezialisierungsmodul.....	295
UI 350: Master-Programmmodul.....	297
<b>7. Nebenfächer der reinen Informatik.....</b>	<b>299</b>
<b>7.1 Nebenfach Betriebswirtschaftslehre.....</b>	<b>300</b>
<b>7.2 Nebenfach Biochemie.....</b>	<b>302</b>
<b>7.3 Nebenfach Geowissenschaft.....</b>	<b>303</b>
<b>7.4 Nebenfach Gesundheitsmanagement.....</b>	<b>304</b>
<b>7.5 Nebenfach Ingenieurwissenschaft.....</b>	<b>305</b>
<b>7.6 Nebenfach Mathematik.....</b>	<b>306</b>
<b>7.7 Nebenfach Medienwissenschaft.....</b>	<b>307</b>
<b>7.8 Nebenfach Physik.....</b>	<b>308</b>
<b>7.9 Nebenfach Rechtswissenschaft.....</b>	<b>309</b>
<b>8. Studium Generale.....</b>	<b>310</b>
RZ 105: Wissenschaftliches Rechnen mit Scilab.....	311
SZ 201: English for Academic Purposes I (Niveau B2+).....	313
SZ 202: English for Academic Purposes II (Niveau C1).....	315
SZ 203: Englisch UNIcert-Ausbildung Stufe III allgemeinsprachlich (Niveau C1).....	317
<b>9. Sprachen.....</b>	<b>318</b>
SZ 211 bis SZ 212: English for Academic Purposes I (Niveau B2+).....	320
SZ 221 bis SZ 222: English for Academic Purposes II (Niveau C1).....	322
SZ 231 bis SZ 234: Englisch UNIcert-Ausbildung Stufe III allgemeinsprachlich (Niveau C1).....	324
SZ 811 bis SZ 812: Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 1 (Niveau A1.1 – A1.2).....	325
SZ 821 bis SZ 822: Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 2 (Niveau A2 – B1).....	326
SZ 831 bis SZ 835: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 1 (Niveau B2.1).....	327
SZ 841 bis SZ 845: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 2 (Niveau B2.2).....	328
SZ 851 bis SZ 856: Deutsch als Fremdsprache Spezialisierungsstufe (Niveau C1).....	330
<b>10. Lehramt mit Fach Informatik.....</b>	<b>332</b>
LAI 101: Informatik – Lehren und Lernen.....	333
LAI 102: Wahlmodul Didaktik der Informatik.....	335

LAI 211: Informatik – Lehren und Lernen .....	337
LAI 221: Informatik – Lehren und Lernen .....	339
LAI 301: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten .....	341
LAI 302: Unterrichtspraxis Informatik .....	346
LAI 303: Unterrichtspraxis Informatik A .....	348
LAI 304: Unterrichtspraxis Informatik B .....	350
LAI 305: Unterrichtspraxis Informatik C .....	352
LAI 311: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten .....	354
LAI 401: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten .....	359
LAI 402: Unterrichtspraxis Informatik .....	361
LAI 403: Schulpraktikum Informatik .....	363
LAI 501: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten .....	365
LAI 502: Unterrichtspraxis Informatik .....	367
LAI 511: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten .....	369
LAI 911: Programmierpraktikum .....	371
LAI 912: Formale Grundlagen der Informatik für Lehramtsstudierende .....	372
LAI 913: Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende .....	374
LAI 914: Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik .....	375
LAI 915: Schriftliche Hausarbeit .....	377
LAI 925: Bachelorarbeit .....	379
LAI 935: Masterarbeit .....	381
LAI 941: Seminar in Informatik .....	383
LAI 951: Computernetzwerke – Vorbereitung auf die CCNA-Zertifizierung .....	385

# 1. Präambel

Hinweise zur Interpretation der Modulbeschreibungen:

Thema	Erläuterung
Kürzel	Eindeutige Modulbezeichnung; Interpretation der Zahlenräume der Modulnummern: 101 – 199: Bachelor-Module 201 – 299: kombinierte Bachelor- und Master-Module 301 – 399: Master-Module 401 – 499: Promotions-Module 501 – 599: Module für andere Fachrichtungen
Englischer Name	Englische Modulbezeichnung
Anmerkungen	Bemerkung zum Modul
Lehrveranstaltungen	Lehrveranstaltungen des Moduls
Semester	Semester, in welchem das Modul belegt werden sollte. Diese Angabe ist nur eine Empfehlung, da zur Organisation des Studiums die vorbereiteten Studienpläne herangezogen werden sollen. Soweit nicht hier anders angegeben haben die Module eine Dauer von einem Semester.
Modulverantwortliche	Werden Personen nicht direkt genannt, handelt es sich um Module, welche von den Dozenten der Informatik bzw. auch der Anwendungsbereiche im Wechsel oder auch gleichzeitig angeboten werden. Letztendlich übernimmt der jeweilige Studiengangmoderator die Verantwortung für das Angebot.
Sprache	Sprache, in der das Modul abgehalten wird
Zuordnung Curriculum	Verwendungsmöglichkeit des Moduls in verschiedenen Studiengängen.
Dauer	Anzahl an benötigte Semester für das Modul;
Lehrform / SWS	Art der Lehrveranstaltung (Vorlesung, Übung, Praktische Übung, Praktikum, Seminar, Exkursion); Umfang in Semester-Wochen-Stunden (SWS);
Arbeitsaufwand	Für die Belegung eines Moduls berechneter Arbeitsaufwand. Zumeist unterteilt in Präsenzzeit, Vor- und Nachbereitungszeit und Prüfungsvorbereitung
Angebotshäufigkeit	Angabe über das Angebot des Moduls. Jährlich / jedes Jahr: periodisch entweder im Sommer- oder im Wintersemester
Leistungspunkte	Zu erzielende Leistungspunkte
Vorausgesetzte Module	Für die Belegung des Moduls vorausgesetzte Module.
Weitere Vorkenntnisse	Neben den Kompetenzen, welche in den „ <i>Vorausgesetzten Modulen</i> “ vermittelt werden, sind hier die weiteren Kenntnisse und Kompetenzen benannt, welche in diesem Modul vorausgesetzt werden. (Zur Beschreibung der Kompetenzen siehe „ <i>Lernziele/Kompetenzen</i> “.)
Lernziele/Kompetenzen	Beschreibung der vermittelten Lernziele in Kompetenzbereichen (z.B. fachlich, methodisch, sozial, persönlich) in drei unterschiedlichen Verarbeitungstiefen (nach Dubs, 2004): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Information erinnern (wiedererkennen, wiedergeben)</li> <li>• Information verarbeiten (Sinn erfassen, anwenden)</li> <li>• Information erzeugen (analysieren, synthetisieren, beurteilen)</li> </ul>
Inhalt	Beschreibung des Modulinhalts, z.B. über das Inhaltsverzeichnis oder eine Stichpunktliste
Studien-/Prüfungsleistungen	Studienleistung: „Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium“ ist üblich Prüfungsleistung: Als Prüfungsformen stehen gemäß der Prüfungs- und Studienordnung zur Verfügung: <ul style="list-style-type: none"> <li>• „Klausur“ (1 bis 2 h bei <math>\leq 6</math> LP, 2 bis 3 h bei <math>\geq 7</math> LP),</li> <li>• „Mündliche Prüfung“ (20 bis 50 min),</li> <li>• „Seminararbeit“ (inkl. Ausarbeitung und Vortrag),</li> <li>• „Schriftliche Hausaufgaben“ (z.B. Übungen oder Ausarbeitungen) und</li> <li>• „Portfolioprüfung“ (mehrere gewichtete Teilprüfungsleistungen).</li> </ul>
Medienformen	In der Lehrveranstaltung verwendete Medienform:



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Multimedia-Präsentation" verweist auf eine Mischung von Beamer- und Folienprojektion sowie von Tafelanschriften.</li> <li>• "Interaktiver Übungsbetrieb": Dies umfasst eine Mischung von Übungsbetrieb mit (korrigierten) Übungsblättern, vorgerechneten Aufgaben und von Studierenden vorzutragenden Aufgaben.</li> </ul>
Literatur	Für alle Module sind grundlegende Literaturangaben aufgenommen. In den jeweiligen Lehrveranstaltungen werden darüber hinaus weitere Literaturquellen empfohlen. Insbesondere sind diese den jeweiligen Skripten zu entnehmen.

Korrekturhinweise bitte per E-Mail an den Studiengangmoderator richten.

## 2. Teilbereich Informatik

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Informatik*. Bei den Modulen wird unterschieden, ob sie nur auf Bachelor-Ebene, auf Bachelor- und Master-Ebene, nur auf Master-Ebene, auf Promotions-Ebene angesiedelt sind oder für andere Fachrichtungen vorgesehen sind. Ein Modul, welches in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, kann nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.

### 2.1 Bachelor-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Informatik*, welche auf der Bachelor-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, ist zur entnehmen, welche Module unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule in den Studiengängen *Informatik* und *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Kürzel	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
<b>INF 101</b>	<b>Bachelor-Arbeit</b>	<b>15</b>	<b>2</b>	<b>beliebig</b>	<b>–</b>
<b>INF 103</b>	<i>gelöscht</i>				
<b>INF 104</b>	<b>Bachelor-Seminar</b>	<b>5</b>	<b>2S</b>	<b>WS/SS</b>	<b>–</b>
<b>INF 105</b>	<b>Bachelor-Praktikum</b>	<b>6</b>	<b>4P</b>	<b>WS/SS</b>	<b>INF 107, INF 109</b>
<b>INF 106</b>	<b>Bachelor-Projekt</b>	<b>8</b>	<b>4P</b>	<b>WS</b>	<b>INF 105, INF 115</b>
<b>INF 107</b>	<b>Konzepte der Programmierung</b>	<b>8</b>	<b>4V + 5Ü</b>	<b>WS</b>	<b>–</b>
<b>INF 108</b>	<b>Rechnerarchitektur und Rechnernetze</b>	<b>8</b>	<b>4V + 2Ü</b>	<b>WS</b>	<b>–</b>
<b>INF 109</b>	<b>Algorithmen und Datenstrukturen I</b>	<b>8</b>	<b>4V + 2Ü</b>	<b>SS</b>	<b>INF 107, MAT 103</b>
<b>INF 110</b>	<b>Betriebssysteme</b>	<b>5</b>	<b>2V + 1Ü</b>	<b>WS</b>	<b>INF 107, INF 108, INF 109</b>
<b>INF 111</b>	<b>Theoretische Informatik I</b>	<b>8</b>	<b>4V + 2Ü</b>	<b>SS</b>	<b>–</b>
<b>INF 112</b>	<b>Parallele und Verteilte Systeme I</b>	<b>5</b>	<b>2V + 1Ü</b>	<b>WS</b>	<b>–</b>
INF 113	Multimediale Systeme I	5	2V + 1Ü	SS	–
<b>INF 114</b>	<b>Datenbanken und Informationssysteme I</b>	<b>8</b>	<b>4V + 4Ü</b>	<b>SS</b>	<b>–</b>
<b>INF 115</b>	<b>Software Engineering I</b>	<b>8</b>	<b>4V + 2Ü</b>	<b>SS</b>	<b>INF 107, INF 105</b>
INF 117	Künstliche Intelligenz I	5	2V + 1Ü	WS	INF 109
<b>INF 118</b>	<b>Compilerbau<sup>1</sup></b>	<b>5</b>	<b>2V + 1Ü</b>	<b>WS</b>	<b>INF 107, INF 111</b>
INF 119	Mensch-Computer-Interaktion I	5	2V + 1Ü	SS	INF 107 oder INF 503
INF 120	IT-Sicherheit	5	2V + 2Ü	SS	–

<sup>1</sup> Pflichtmodul im Bachelorstudiengang *Informatik* und Wahlmodul im Bachelorstudiengang *Angewandte Informatik*.

<b>INF 101: Bachelor-Arbeit</b>			
Kürzel:	INF 101		
Englischer Name:	Bachelor thesis		
Anmerkungen:	-		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Studienleistung	SWS
	1	Ausarbeitung	-
	2	Kolloquium	2
Semester:	6		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Studiengangmoderator)		
Sprache:	deutsch oder englisch		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)		
Dauer:	1 Semester		
Lehrform / SWS:	Selbständig unter Betreuung durchzuführende schriftliche Ausarbeitung; 2 SWS Kolloquium der Arbeitsgruppe; 1 Semester Dauer		
Arbeitsaufwand:	450 h Gesamt (330 h für Bearbeitung des Themas und Verfassen der Ausarbeitung, 90 h zur Vorbereitung des Vortrags und zur Präsentation, 30 h Teilnahme am regelmäßigen Kolloquium)		
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester		
Leistungspunkte:	15		
Vorausgesetzte Module:	Alle Pflichtmodule des Studiengangs		
Weitere Vorkenntnisse:	Abhängig vom gewählten Thema		
Lernziele/Kompetenzen:	<p>In der Bachelorarbeit werden methodische Kompetenzen zum Lösen von Informatikproblemen erworben. Die Bachelorarbeit soll bevorzugt ein Thema aus einem der Anwendungsfächer bearbeiten, für welches eine Informatiklösung aufzubauen ist. Der Studierende erlernt interdisziplinäres Analysieren und Vorgehen und erwirbt damit fachübergreifende und kommunikative Kompetenzen. Der Studierende erarbeitet das zu bearbeitende Thema selbständig und systematisch (Selbstkompetenz) und wird dabei vom Betreuer angeleitet und unterstützt.</p> <p>Die schriftliche Ausarbeitung dient dazu, die Ergebnisse der Arbeit in wissenschaftlicher Weise angemessen darzustellen (kommunikative Kompetenz).</p> <p>Dem Studierenden wird hierzu eine fachspezifische Einführung in das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten vermittelt.</p> <p>Der Studierende präsentiert die Ergebnisse seiner Ausarbeitung und stellt sich der Diskussion. Er erwirbt damit kommunikative Kompetenzen, die sich insbesondere auch auf die Verteidigung und Diskussion der Arbeit erstrecken.</p> <p>Der Studierende erlernt das Zusammenfassen komplexer Aufgabenstellungen, deren Präsentation, die Diskussion (kritischer) Fragen zu Konzeption und Aufbau der Bachelorarbeit. Außerdem wird die Auseinandersetzung mit anderen Arbeiten erlernt, da Kommilitonen ihre Arbeit ebenfalls zur Diskussion stellen.</p>		
Inhalt:	Abhängig vom anbietenden Lehrstuhl wird ein Thema der Informatik bzw. Angewandten Informatik und/oder eines Anwendungsfaches bearbeitet und hinsichtlich einer konkreten Aufgabenstellung untersucht und beschrieben.		

## INF 101: Bachelor-Arbeit

	Im Kolloquium werden regelmäßig die (Zwischen-) Ergebnisse aller aktuell bearbeiteten Abschlussarbeiten einer Arbeitsgruppe dargestellt und diskutiert. Typischerweise wird vom Studierenden die Abschlussarbeit in mehreren Schritten vorgestellt und verteidigt: erste Konzeption, Zwischenresultate, Abschlussbericht.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Selbststudium Prüfungsleistung: Präsentationen, Implementierung, Ausarbeitung Ausarbeitung, (Zwischen-)Präsentationen, ggf. Implementierung
Medienformen:	Schriftliche Ausarbeitung und Multimedia-Präsentation
Literatur:	Marcus Deininger, Horst Lichter, Jochen Ludewig, und Kurt Schneider: Studienarbeiten, Vdf Hochschulverlag, 5. Auflage, 2005 Bernd Weidenmann: Gesprächs- und Vortragstechnik, Beltz-Verlag, 4. Auflage, 2006 Weitere Literatur abhängig vom gewählten Thema

<b>INF 101: Bachelor-Arbeit</b>											
<b>INF 104: Bachelor-Seminar</b>											
Kürzel:	INF 104										
Englischer Name:	Bachelor seminar										
Anmerkungen:	-										
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Bachelor-Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Bachelor-Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS								
	2 SWS insgesamt.										
1	Bachelor-Seminar	2									
Semester:	4 bis 6										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Studiengangmoderator)										
Sprache:	deutsch										
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)										
Dauer:	1 Semester										
Lehrform / SWS:	2 SWS Seminar										
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (30 h Präsenz, 120 h Vorbereitung von Ausarbeitung und Präsentation)										
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester										
Leistungspunkte:	5										
Vorausgesetzte Module:	-										
Weitere Vorkenntnisse:	Abhängig vom Thema										
Lernziele/Kompetenzen:	Der Studierende erwirbt methodische Kompetenzen im Bereich wissenschaftlicher Arbeitstechniken (insbesondere Literaturstudium, Präsentations- und Schreibtechniken) sowie kommunikative Kompetenzen in der mündlichen und schriftlichen Darstellung von wissenschaftlichen Inhalten.										
Inhalt:	Ein ausgewähltes Thema aus der Informatik wird in einer schriftlichen Ausarbeitung dargestellt und mündlich präsentiert.										
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Schriftliche Ausarbeitung (15 bis 25 Seiten) und Präsentation (45 min inkl. Diskussion) des eigenen Seminarthemas sowie Diskussion der anderen vorgetragenen Seminarthemen										
Medienformen:	Präsentation und Anleitungen zu Texterstellung und Vortragsgestaltung										
Literatur:	Bernd Weidenmann: Gesprächs- und Vortragstechnik, Beltz-Verlag, 4. Auflage, 2006 Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006 Peter Rechenberg: Technisches Schreiben. (Nicht nur) für Informatiker, Hanser Fachbuchverlag, 3. Auflage, 2006 Weitere Literatur abhängig vom Thema										



<b>INF 105: Bachelor-Praktikum</b>											
Kürzel:	INF 105										
Englischer Name:	Programming practical course										
Anmerkungen:	-										
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Bachelor-Praktikum - Praktikum</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Bachelor-Praktikum - Praktikum	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS								
	4 SWS insgesamt.										
1	Bachelor-Praktikum - Praktikum	4									
Semester:	3 oder 4										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Studiengangmoderator)										
Sprache:	deutsch										
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)										
Dauer:	1 Semester										
Lehrform / SWS:	Praktische Übung 4 SWS										
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 120 h Softwareentwicklung)										
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester										
Leistungspunkte:	6										
Vorausgesetzte Module:	INF 107 - Konzepte der Programmierung INF 109 - Algorithmen und Datenstrukturen I										
Weitere Vorkenntnisse:	-										
Lernziele/Kompetenzen:	Im Vordergrund steht der Erwerb von individuellen, algorithmischen, Design- und Realisierungskompetenzen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Software beschränkten Umfangs und beschränkten Schwierigkeitsgrads systematisch zu entwickeln (methodische Kompetenz) sowie die von ihnen erarbeitete Lösung zu präsentieren (kommunikative Kompetenz).										
Inhalt:	Die Studierenden entwickeln individuell und unter Anleitung kleinere Softwaresysteme. Probleme werden analysiert, Anforderungen definiert, ein Systementwurf erstellt, und die Komponenten des Systementwurfs werden implementiert und getestet. Hinzu kommt die Präsentation der Lösungskonzepte.										
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Implementierung und Testate										
Medienformen:	Präsentation der Aufgabenstellung und der Lösungskonzepte										
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006										

<b>INF 106: Bachelor-Projekt</b>										
Kürzel:	INF 106									
Englischer Name:	Bachelor project									
Anmerkungen:	-									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Bachelor-Projekt - Praktikum</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Bachelor-Projekt - Praktikum	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	4 SWS insgesamt.									
1	Bachelor-Projekt - Praktikum	4								
Semester:	4 oder 5									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Studiengangmoderator)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Praktische Übung 4 SWS									
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (60 h Präsenz, 180 h Softwareentwicklung bzw. Organisation der Softwareentwicklung in Projekten)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester									
Leistungspunkte:	8									
Vorausgesetzte Module:	INF 105 – Bachelor-Praktikum INF 115 – Software Engineering I									
Weitere Vorkenntnisse:	Gute individuelle Programmierkenntnisse									
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen in der Lage sein, im Team eine umfangreiche Projektaufgabe zu lösen. Diese Projektaufgabe soll interdisziplinären Charakter aufweisen, d.h. sie soll einem der Anwendungsfächer nahe liegen.</p> <p>Im Einzelnen sind folgende Projektaufgaben von den Teilnehmern zu realisieren: die Strukturierung des Problems (z.B. in Form eines Lastenhefts), die Definition einer Lösung (z.B. in Form eines Pflichtenhefts), die Organisation der Umsetzung in Teilprojekten, den Test der Implementierung und die Präsentation und Abnahme der Lösung.</p> <p>Fachübergreifende Kompetenzen werden durch interdisziplinäres Arbeiten erworben. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Vermittlung von Projektmanagementkompetenzen und kommunikativen Kompetenzen (Kooperation im Projektteam).</p>									
Inhalt:	<p>Die Aufgabenstellung wird im Rahmen eines Projekts gelöst, das idealerweise zwischen 6 und 12 Mitgliedern hat. Die Arbeit wird mit Methoden des Projektmanagements geplant, koordiniert und überwacht. Zur Projektarbeit gehört auch die Präsentation der erarbeiteten Lösung.</p> <p>Das Bachelor-Projekt wird in der Regel gemeinsam von Vertretern der Angewandten Informatik und der Anwendungsbereiche betreut.</p>									
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Präsentationen, Lasten-/Pflichtenheft, Implementierung mit Testate</p>									



**INF 106: Bachelor-Projekt**

Medienformen:	Präsentation der Aufgabenstellung
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006

<b>INF 107: Konzepte der Programmierung</b>																			
Kürzel:	INF 107																		
Englischer Name:	Programming concepts																		
Anmerkungen:	-																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Konzepte der Programmierung - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Konzepte der Programmierung - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Konzepte der Programmierung – Intensivübung (optional)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Konzepte der Programmierung – Vorkurs (optional)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Konzepte der Programmierung - Vorlesung	4	2	Konzepte der Programmierung - Übung	2	3	Konzepte der Programmierung – Intensivübung (optional)	2	4	Konzepte der Programmierung – Vorkurs (optional)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	9 SWS insgesamt.																		
	1	Konzepte der Programmierung - Vorlesung	4																
	2	Konzepte der Programmierung - Übung	2																
3	Konzepte der Programmierung – Intensivübung (optional)	2																	
4	Konzepte der Programmierung – Vorkurs (optional)	1																	
Semester:	1 oder 2																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Westfechtel (Angewandte Informatik I)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)(Bachelor) Mathematik (Bachelor) Physik (Bachelor)																		
Dauer:	1 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen je 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz , 90 h Vor- und Nachbereitung, 60 h Klausurvorbereitung) Vorkurs (Wintersemester) und Intensivübung (Sommersemester) werden jeweils kapazitätsabhängig angeboten. Der Besuch ist jeweils freiwillig; Deshalb werden Vorkurs und Intensivübung jeweils nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.																		
Angebotshäufigkeit:	Vorkurs, Vorlesung und Übung im Wintersemester; Intensivübung im Sommersemester. Angebot von Vorkurs und Intensivübung kapazitätsabhängig.																		
Leistungspunkte:	8																		
Vorausgesetzte Module:	–																		
Weitere Vorkenntnisse:	–																		
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Ziel der Veranstaltung ist, den Studierenden ein fundiertes Verständnis der Programmierung zu vermitteln, das im weiteren Studium als Fundament für die Informatik-Ausbildung dient. Dabei dient Java als Beispielsprache.</p> <p>Der Vorkurs richtet sich insbesondere an Studierende ohne Programmierkenntnisse, wird aber allen Studierenden empfohlen. Als Einstiegssprache wird Python verwendet.</p> <p>Der Schwerpunkt liegt auf dem Erwerb von methodischen Kompetenzen: Durch das Verständnis fundamentaler Konzepte wie Kontroll- und Datenstrukturen, Methoden, Objektorientierung, Syntax, Typkonzept etc. sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, diese Konzepte bei der Umsetzung von Algorithmen in</p>																		

<b>INF 107: Konzepte der Programmierung</b>	
	<p>Programme einzusetzen und sich ferner in andere Programmiersprachen einzuarbeiten. Erste algorithmische Kompetenzen werden ebenfalls erworben. Sie legen die Grundlage für weiterführende Veranstaltungen (z.B. Algorithmen und Datenstrukturen).</p> <p>Die Intensivübungen richten sich an Studierende, die die Modulprüfung im Sommersemester absolvieren.</p>
Inhalt:	<p>Vorkurs: Grundbegriffe, Algorithmen, einfache Programme in Python  Einführung: Grundbegriffe  Algorithmen: wesentliche Eigenschaften, erste Beispiele  Programme: Umsetzung von Algorithmen in eine Programmiersprache  Syntax: EBNF, Ableitungsbäume, Syntaxdiagramme  Elementare Datentypen: ganze Zahlen, Gleitpunktzahlen, Zeichen, Wahrheitswerte  Ausdrücke: Syntax, Prioritäten, Auswertungsbäume  Anweisungen: Zuweisungen, Kontrollstrukturen, Flussdiagramme, strukturierte Programmierung  Methoden: Syntax, Aufruf, Ausführung, Aufrufstapel  Rekursion: Klassifikation von Rekursionsarten, Ausführung, Elimination von Rekursion  Strukturierte Datentypen: Arrays und Verbunde; Eigenschaften von Objekttypen, Referenzen  Objekte und Klassen: Grundbegriffe, Felder, Methoden, Konstruktoren, Klassen- vs. Objekteigenschaften, abstrakte Klassen  Vererbung: Einfachvererbung, Substituierbarkeit, Polymorphie, Vererbungsregeln  Schnittstellen: Konzept, Abgrenzung gegen abstrakte Klassen, Implementierung von Schnittstellen, Mehrfachvererbung auf Schnittstellen  Generizität: generische Datentypen, Abgrenzung von Generizität und Vererbung  Ausnahmebehandlung: Ausnahmeobjekte, Ausnahmehandler, geschützte Blöcke  Funktionale Programmierung in Java  Inhalt der Intensivübung: Programmierung ausgewählter Kapitel der Vorlesung</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (Dauer: 60 – 120 Minuten)
Medienformen:	Beamer und Tafel
Literatur:	<p>K. Echte, M. Goedicke: Lehrbuch der Programmierung, dpunkt.verlag, Heidelberg, 2000  H.P. Mössenböck: Sprechen Sie Java?, 5. Auflage, dpunkt.Verlag, Heidelberg, 2014  D.J. Barnes, M. Kölling: Objektorientierte Programmierung mit Java - Eine praxisnahe Einführung mit BlueJ, Pearson Studium, München (2003)  H. Balzert: Objektorientierte Programmierung mit Java 5, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg (2005)  R. Sedgewick, K. Wayne: Einführung in die Programmierung mit Java, Pearson, München, 2011</p>

<b>INF 108: Rechnerarchitektur und Rechnernetze</b>													
Kürzel:	INF 108												
Englischer Name:	Computer architecture and networks												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Rechnerarchitektur und Rechnernetze - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Rechnerarchitektur und Rechnernetze - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Rechnerarchitektur und Rechnernetze - Vorlesung	4	2	Rechnerarchitektur und Rechnernetze - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	6 SWS insgesamt.												
	1	Rechnerarchitektur und Rechnernetze - Vorlesung	4										
2	Rechnerarchitektur und Rechnernetze - Übung	2											
Semester:	1 oder 2												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Rauber (Angewandte Informatik II)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Lehramt Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 h Vor- und Nachbereitung, 30 h Bearbeitung der Übungsblätter, 30 h Klausurvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Wintersemester												
Leistungspunkte:	8												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Ziel der Veranstaltung besteht in der Vermittlung grundlegender technologischer Kompetenz mit dem Schwerpunkt der Vermittlung von Kenntnissen des Aufbaus von Rechnersystemen mit Speicherhierarchie und Prozessoren. Vermittelt werden auch formale und algorithmische Kompetenzen, die zur Analyse und dem Entwurf digitaler Schaltkreise befähigen, sowie Design- und Realisierungskompetenzen zum Entwurf komplexer Schaltkreise. Durch Erlernen qualitativer Analyseverfahren zur Leistungsbewertung von Rechnersystemen und Rechnernetzen werden grundlegende methodische Kompetenzen im Bereich Rechnersysteme und Rechnernetze erworben, die Grundlagen für weiterführende Veranstaltungen legen.												
Inhalt:	Leistungsbewertung von Rechnern und grundsätzlicher Rechneraufbau Maschinensprachen als Schnittstelle zwischen Hardware und Software Zahlendarstellungen und Rechnerarithmetik Entwurf digitaler Schaltkreise Kombinatorische Schaltungen Konstruktion von Speicherelementen Speicherorganisation und Prozessorganisation, Grundlagen und Leistungsbewertungen von Rechnernetzen												

## INF 108: Rechnerarchitektur und Rechnernetze

	Schichtenprotokolle und Kommunikationsablauf Wichtige Protokolle von Verbindungsschicht, Netzwerkschicht und Transportschicht
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur und schriftlichen Hausaufgaben. Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist die erfolgreiche Bearbeitung der schriftlichen Hausaufgaben. Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Folien mit Beamer und Laptop, Übungsblätter mit Korrektur
Literatur:	Patterson/Hennessy: Computer Organization & Design, Morgan Kaufmann, 5th Edition 2013 Hennessy/Patterson: Computer Architecture, Morgan Kaufmann, 5th Edition 2012 Kurose/Ross: Computer Networking, Addison Wesley, 6th Edition 2012 Oberschelp/Vossen: Rechneraufbau und Rechnerstrukturen, Oldenbourg Verlag, 10. Auflage, 2006

<b>INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen I</b>																
Kürzel:	INF 109															
Englischer Name:	Algorithms and data structures I															
Anmerkungen:	-															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">7 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen I - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen I - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen I - Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	7 SWS insgesamt.			1	Algorithmen und Datenstrukturen I - Vorlesung	4	2	Algorithmen und Datenstrukturen I - Übung	2	3	Algorithmen und Datenstrukturen I - Fragestunde (freiwillig)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	7 SWS insgesamt.															
	1	Algorithmen und Datenstrukturen I - Vorlesung	4													
	2	Algorithmen und Datenstrukturen I - Übung	2													
3	Algorithmen und Datenstrukturen I - Fragestunde (freiwillig)	1														
Semester:	2 oder 3															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Knauer (Angewandte Informatik VI)															
Sprache:	Deutsch															
Zuordnung Curriculum:	<p>Angewandte Informatik (Bachelor)</p> <p>Informatik (Bachelor)</p> <p>Lehramt Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik (Bachelor)</p> <p>Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)</p> <p>Mathematik (Diplom)</p> <p>Physik (Diplom)</p> <p>Technomathematik (Diplom)</p> <p>Wirtschaftsmathematik (Diplom)</p>															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Fragestunde 1 SWS (freiwillig)															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (Präsenz 90 Stunden, Vor- und Nachbereitung 90 h, Klausurvorbereitung 60 h) Der Besuch der Fragestunde ist freiwillig; deshalb wird sie nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.															
Angebots-häufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	INF 107 - Konzepte der Programmierung MAT 103 – Formale Grundlagen der Informatik															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studenten sollen lernen, Daten zu strukturieren und dynamisch zu repräsentieren. Wichtig ist hierbei die enge Verknüpfung dieser Datenstrukturen und der hierauf angewandten Algorithmen. Ein weiteres Ziel ist die Vermittlung von Kenntnissen zur Komplexitätsanalyse von Algorithmen (methodische Kompetenz). In der Fragestunde können Lehrinhalte beim Dozenten spezifisch nachgefragt und individuell nachgearbeitet werden.															

## INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen I

Inhalt:	Listen, Keller, Schlangen, Such- und Sortierverfahren, binäre Bäume, Suchbäume (AVL, Bayer), Graphen, Hash-Verfahren, Komplexität von Algorithmen, Algorithmentheorie.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Teilprüfung (die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen werden bei der Bildung der Gesamtnote für die Modulprüfung berücksichtigt)
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Goodrich, Tamassia: "Data Structures & Algorithms in Java" (4 <sup>th</sup> Ed.), 2006. Saake, Sattler: "Algorithmen und Datenstrukturen – Eine Einführung mit Java" (3. Aufl.), 2006. Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: "Introduction to Algorithms" (2 <sup>nd</sup> Ed.), 2001.

<b>INF 110: Betriebssysteme</b>													
Kürzel:	INF 110												
Englischer Name:	Operating systems												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Betriebssysteme - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Betriebssysteme - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Betriebssysteme - Vorlesung	2	2	Betriebssysteme - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Betriebssysteme - Vorlesung	2										
2	Betriebssysteme - Übung	1											
Semester:	3 bis 5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik III)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung INF 108 – Rechnerarchitektur und Rechnernetze INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Lernziele des Moduls sind das Verständnis des grundsätzlichen Aufbaus von Betriebssystemen, das Verständnis der eingesetzten Verfahren, sowie das Lernen der sinnvollen Auswahl und des Einsatz von Betriebssystemen. Es werden keine Einschränkungen auf ein bestimmtes Betriebssystem vorgenommen und auch keine Implementierungsdetails vermittelt. Allgemein werden Methoden zur effizienten Verwaltung von zeitlichen bzw. räumlichen Ressourcen vermittelt.												
Inhalt:	Einleitung: Definition, Schnittstellen, Historie, Aufbau; Prozessverwaltung: Prozesse/Threads, Prozesssynchronisation, -scheduling, -kommunikation; Speicherverwaltung: Speicherbelegung, -adressierung, -seiten, Segmentierung, Caches, Schutz; Dateiverwaltung: Dateisysteme, -namen, -attribute, -funktionen, -organisation; Ein-/Ausgabeverwaltung: E/A-Aufgaben, Gerätemodelle, Treiber; Systemicherheit: Kryptographie, Authentifikation, Angriffe, Schutz;												



**INF 110: Betriebssysteme**

Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Tanenbaum A. S.: „Moderne Betriebssysteme“. 2. überarbeitete Auflage, München, Pearson Studium, 2002. -> 82/ST 260 T164 M6(3)+3. Dritte Auflage von 2009

<b>INF 111: Theoretische Informatik I</b>																
Kürzel:	INF 111															
Englischer Name:	Theoretical computer science I															
Anmerkungen:	Das Modul INF 111 "Formale Sprachen und Compilerbau" in der PSO von 2004, 2007 oder 2008 ist als INF 111 "Theoretische Informatik" anrechenbar. Dann kann aber nicht mehr INF 118 „Compilerbau“ belegt werden, da es Teil von "Formale Sprachen und Compilerbau" war. Das Modul INF 111 "Theoretische Informatik" und das Modul LAI 914 „Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik“ decken dieselben Thema ab, wobei INF 111 die Themen in größerer Tiefe behandelt als INF 914.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Theoretische Informatik I - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Theoretische Informatik I - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Theoretische Informatik I - Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Theoretische Informatik I - Vorlesung	4	2	Theoretische Informatik I - Übung	2	3	Theoretische Informatik I - Fragestunde (freiwillig)	1
Nr.	Veranstaltung	SWS														
6 SWS insgesamt.																
1	Theoretische Informatik I - Vorlesung	4														
2	Theoretische Informatik I - Übung	2														
3	Theoretische Informatik I - Fragestunde (freiwillig)	1														
Semester:	2 oder 3															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Mathematik (Diplom) Physik (Diplom) Lehramt Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik (Bachelor)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS, Fragestunde 1 SWS (freiwillig)															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (Präsenz 90 h, Vor- und Nachbereitung 90 h, Klausurvorbereitung 60 h)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	–															
Weitere Vorkenntnisse:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Grundlagen von regulären, kontextfreien, berechenbaren und effizient berechenbaren formalen Sprachen verstehen. Sie sollen in der Lage sein, bestimmte Sprachen in Klassen einzuordnen und zu erklären warum, oder warum nicht sie Mitglied einer Klasse sind. Die Studierenden sollen in der Lage sein, die Verfahren aus der Vorlesung zu erklären und auf Beispiele anzuwenden. Die Studierenden sollen die Ergebnisse der Vorlesung verstehen und anwenden können und ihre Beweise verstehen. In der Fragestunde können Lehrinhalte beim Dozenten spezifisch nachgefragt und individuell nachgearbeitet werden.															

## INF 111: Theoretische Informatik I

Inhalt:	Formale Sprachen Automaten, Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie Theoretische Berechnungsmodelle Entscheidbarkeit Komplexitätstheorie
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter, Tafelübungen
Literatur:	Hopcroft, Motwani, Ullman: „Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation“, 2000. Asteroth, Baier: „Theoretische Informatik. Eine Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und formale Sprachen mit 101 Beispielen“, 2002. Wegener: „Theoretische Informatik - Eine algorithmenorientierte Einführung“, 2. Aufl., 1999. Schöning: „Theoretische Informatik kurzgefasst“, 4. Aufl, 2001. Sipser: „Introduction to the Theory of Computation“, 2nd ed., 2006.

<b>INF 112: Parallele und Verteilte Systeme I</b>													
Kürzel:	INF 112												
Englischer Name:	Parallel and distributed systems I												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Parallele und Verteilte Systeme I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Parallele und Verteilte Systeme I - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Parallele und Verteilte Systeme I - Vorlesung	2	2	Parallele und Verteilte Systeme I - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Parallele und Verteilte Systeme I - Vorlesung	2										
2	Parallele und Verteilte Systeme I - Übung	1											
Semester:	3 bis 5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Rauber (Angewandte Informatik II)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Ziel der Veranstaltung ist es, den Studenten grundlegende Techniken der parallelen und verteilten Programmierung zu vermitteln. Dabei werden besondere methodische Kompetenzen erworben: Durch das Verständnis grundlegender Problemstellungen wie Lastverteilung und Skalierbarkeit und die Vermittlung von Synchronisations- und Kommunikationstechniken werden die Studenten in die Lage versetzt, parallele Algorithmen zu entwerfen und mit Hilfe von Kommunikations- und Threadbibliotheken in effiziente parallele und verteilte Programme umzusetzen. Dabei werden sowohl gemeinsame als auch verteilte Adressräume erlernt.												
Inhalt:	Architektur und Verbindungsnetzwerke für parallele Systeme Leistung, Laufzeitanalyse und Skalierbarkeit paralleler Programme Programmier- und Synchronisationstechniken für gemeinsamen Adressraum mit Multi-Threading Koordination paralleler und verteilter Programme Anwendung der Programmierstechniken auf komplexe Beispiele aus verschiedenen Anwendungsgebieten Programmierstechniken für verteilte Adressräume und Message-Passing und Realisierung typischer Kommunikationsmuster												

## **INF 112: Parallele und Verteilte Systeme I**

Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur und schriftlichen Hausaufgaben. Voraussetzung für die Teilnahme an der Klausur ist die erfolgreiche Bearbeitung der schriftlichen Hausaufgaben. Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Folien mit Beamer und Laptop, Übungsblätter mit Korrektur
Literatur:	Coulouris/Dollimore/Kindberg: Distributed Systems, 4th Edition, Addison Wesley, 2004 Rauber/Rünger: Parallele Programmierung, 3. Auflage 2012 Grama, Gupta, Karypis, Kumar: Introduction to Parallel Computing, Addison Wesley, 2003

<b>INF 113: Multimediale Systeme I</b>													
Englischer Name:	Multi-media systems I												
Kürzel:	INF 113												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Multimediale Systeme I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Multimediale Systeme I - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Multimediale Systeme I - Vorlesung	2	2	Multimediale Systeme I - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Multimediale Systeme I - Vorlesung	2										
2	Multimediale Systeme I - Übung	1											
Semester:	1 bis 3												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Anglistik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Romanistik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung führt in die technologischen Grundlagen multimedialer Systeme ein. Im Mittelpunkt stehen Medientypen (Text, Bilder, Grafiken, 3D-Modelle, Audio und Video) und deren Repräsentation. Dabei werden jeweils grundlegende Standards zur Repräsentation von Medienobjekten besprochen. Darüber hinaus wird aber auch die werkzeugunterstützte Erstellung und Verwendung von Medienobjekten vermittelt. In erster Linie dient die Veranstaltung dem Erwerb technologischer Kompetenzen.												
Inhalt:	Die Veranstaltung beginnt mit einer Einleitung über Medienobjekte, multimediale Objekte, multimediale Systeme und Medientypen. Darauf folgt ein Überblick über die verschiedenen Medientypen und Codierungen, angefangen mit der generellen Codierung von Text und Markup-Sprachen, über Grafik und Animation mit skalierbaren Vektorgrafiken (SVG) und VRML, Bildformate wie JPEG, JPEG 2000 und PNG, der digitalen Codierung von Audiosignalen mittels Psychoakustik (MP3 und AAC), bis hin zu Videoformaten, wie Analogvideo, HDTV, Digitalvideo, MPEG 1-4 und H.264. Beispiele für Übungen werden so weit wie möglich aus den Anwendungsbereichen übernommen.												

## INF 113: Multimediale Systeme I

Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	<p>Grauer M./Merten U.: Multimedia - Entwurf, Entwicklung und Einsatz in betrieblichen Informationssystemen, Springer-Verlag, Berlin/Heidelberg, 1997.</p> <p>Henning Peter, A.: Taschenbuch Multimedia, 2. Auflage, Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2001.</p> <p>Henrich A.: Multimediatechnik, Skript zur Vorlesung, Universität Bamberg, 2004</p> <p>Steinmetz R.: Multimedia-Technologie - Grundlagen, Komponenten und Systeme, (2., vollst. überarb. und erw. Aufl.), Berlin [u.a.]: Springer, 1999</p> <p>F. Halsall: Multimedia Communications. Applications, Networks, Protocols and Standards, Addison Wesley, 2000.</p> <p>A. Sloane: Internet Multimedia, Palgrave Macmillan, 2005.</p> <p>T. Strutz: Bilddatenkompression. Grundlagen, Codierung, JPEG, MPEG, Wavelets, Vieweg Verlag, 2002, 2. Auflage.</p> <p>J. Watkinson: The MPEG Handbook. MPEG-1, MPEG-2, MPEG-4 (MPEG-4 Part 10/H.264/AVC included), Focal Press, 2004; 2. Auflage.</p>

<b>INF 114: Datenbanken und Informationssysteme I</b>																
Kürzel:	INF 114															
Englischer Name:	Databases and information systems I															
Anmerkungen:	-															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">8 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Datenbanken und Informationssysteme I - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Datenbanken und Informationssysteme I - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Datenbanken und Informationssysteme I – Intensivübung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	8 SWS insgesamt.			1	Datenbanken und Informationssysteme I - Vorlesung	4	2	Datenbanken und Informationssysteme I - Übung	2	3	Datenbanken und Informationssysteme I – Intensivübung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	8 SWS insgesamt.															
	1	Datenbanken und Informationssysteme I - Vorlesung	4													
	2	Datenbanken und Informationssysteme I - Übung	2													
3	Datenbanken und Informationssysteme I – Intensivübung	2														
Semester:	1 bis 5															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Jablonski (Angewandte Informatik IV)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Diplom-Mathematik, Technomathematik, Ingenieurmathematik Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 4 SWS															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 h Vor- und Nachbereitung, 60 h Klausurvorbereitung) Der Besuch der Intensivübung ist freiwillig; deshalb wird diese Übung nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	-															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Ziel ist die Vermittlung grundlegender Kenntnisse zum Entwurf von (relationalen) Datenbanken. Die Studierenden sollen Analyse-, Entwurfs und Realisierungskompetenzen vermittelt bekommen, so dass sie selbstständig eine Anwendungssituation analysieren und darauf aufbauend ein datenbankgestützte Anwendungen entwickeln können.</p> <p>Daneben sollen Grundkenntnisse bezüglich des Aufbaus und des Betriebs von Datenbanksystemen vermittelt werden, so dass die Studierenden einen prinzipiellen Einblick in die Technologie von Datenbanksystemen bekommen.</p> <p>Über den Übungsbetrieb sollen die Studierenden den praktischen Umgang mit Datenbanken und deren Anwendungen erlernen.</p> <p>In den Intensivübungen werden darüber hinaus programmiertechnische Fähigkeiten vermittelt.</p>															
Inhalt:	Entwurf von Datenbanksystemen: Aufbau konzeptioneller Schemata (Von Entity-Relationship-Diagrammen zu Relationen), Normalisierung, Relationenalgebra, Einführung in SQL, Verwendung von Datenbanksysteme-															



## INF 114: Datenbanken und Informationssysteme I

	<p>men (SQL als DB-Schnittstelle), Objektrelationale Datenbanksysteme; Aufbau von Datenbanksystemen (Architektur), Einführung ins Transaktionsmanagement; Aufbau von Informationssystemen (Arten von Informationssystemen), Anwendungen von Datenbanken in den Bereichen Bio-, Ingenieur- und Umweltinformatik; Vorstellung von Beispielen und Fallstudien.</p> <p>Inhalt der Intensivübung: Programmierung ausgewählter Kapitel der Vorlesung.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung
Medienformen:	Multimedia-Präsentation
Literatur:	<p>Elmasri, R.; Navathe, S.B.: Fundamentals of Database Systems. 3rd Edition, Addison-Wesley, 2000 (oder neuere Auflagen)</p> <p>Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme. Oldenbourg, 2004</p>

<b>INF 115: Software Engineering I</b>													
Kürzel:	INF 115												
Englischer Name:	Software engineering I												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Software Engineering I - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Software Engineering I - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Software Engineering I - Vorlesung	4	2	Software Engineering I - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	6 SWS insgesamt.												
	1	Software Engineering I - Vorlesung	4										
2	Software Engineering I - Übung	2											
Semester:	4 bis 6												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Westfechtel (Angewandte Informatik I)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 h Vor- und Nachbereitung, 60 h Klausurvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	8												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 - Konzepte der Programmierung INF 105 – Bachelor-Praktikum												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen einen möglichst breiten Überblick über Sprachen, Methoden und Werkzeuge für das Software Engineering erhalten und deren Anwendung an kleineren Beispielen üben. Einen Schwerpunkt bildet dabei die objektorientierte Softwareentwicklung. Es werden (abgesehen vom Programmieren im Kleinen) alle Arbeitsbereiche des Software Engineering abgedeckt. Insbesondere werden Analyse- und Design-Kompetenzen vermittelt, die für die Entwicklung großer Softwaresysteme von zentraler Bedeutung sind. Darüber hinaus werden methodische Kompetenzen u.a. in Projektmanagement, Konfigurationsverwaltung und Qualitätssicherung vermittelt												
Inhalt:	Software Engineering: Definition, Lebenszyklusmodelle, Phasen, Arbeitsbereiche, Disziplinen Requirements Engineering: Kernaktivitäten (Dokumentation, Gewinnung, Übereinstimmung), Anforderungsspezifikation, Pflichtenheft, Lastenheft Anforderungsanalyse: Analysemodell, Objekt- und Klassendiagramme, Anwendungsfalldiagramme, Aktivitätsdiagramme Entwurf: Architekturbegriff, Paketdiagramme, Klassendiagramme, Sequenzdiagramme, Kommunikationsdiagramme, Zustandsdiagramme Entwurfsmuster: Design for Change, ausgewählte Entwurfsmuster (Observer, Composite, State, Factory etc.)												

## INF 115: Software Engineering I

	<p>Formale Spezifikationen: algebraische Spezifikationen</p> <p>Projektmanagement: Funktionen, Organisationsstrukturen, Planung mit CPM-Netzwerken und Gantt-Diagrammen</p> <p>Konfigurationsmanagement: Versionskontrolle, optimistische und pessimistische Synchronisation, Änderungskontrolle</p> <p>Qualitätssicherung: Qualitätsmerkmale, Prinzipien, Verifikation, Testverfahren (Black Box und White Box), Inspektionen und Reviews</p> <p>Vorgehensmodelle: plangetriebene vs. agile Prozesse, Capability Maturity Model, Personal Software Process, Extreme Programming, Scrum, Rational Unified Process, V-Modell</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (Dauer: 60 -120 Minuten)
Medienformen:	Beamer und Tafel
Literatur:	<p>Die Vorlesung basiert auf eigenen Materialien und einer Vielzahl von Quellen. Als Hintergrundliteratur werden folgende Lehrbücher empfohlen:</p> <p>H. Balzert, H. Balzert, R. Koschke, U. Lämmel, P. Liggesmeyer, J. Quante: Lehrbuch der Softwaretechnik – Basiskonzepte und Requirements Engineering, Spektrum, Heidelberg, 2009</p> <p>H. Balzert: Lehrbuch der Softwaretechnik – Entwurf, Implementierung und Betrieb, Spektrum, Heidelberg, 2011</p> <p>H. Balzert, C. Ebert: Softwaremanagement, Spektrum, Heidelberg (2008)</p> <p>B. Brügge, A. Dutoit: Object-Oriented Software Engineering Using UML, Patterns, and Java, Prentice Hall (2009)</p> <p>J. Ludewig, H. Lichter: Software Engineering – Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken, dpunkt.verlag (2007)</p> <p>H. Sommerville: Software Engineering, Pearson (2007)</p>

<b>INF 117: Künstliche Intelligenz I</b>													
Kürzel:	INF 117												
Englischer Name:	Artificial intelligence I												
Anmerkungen:	Dieses Modul hieß vormals „Künstliche Intelligenz“. Dieses Modul ist nicht wählbar zusammen mit dem Modul „Multimediale Systeme II“ aus den Semestern SS 2009 bis SS 2010 (inklusive).												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Künstliche Intelligenz I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Künstliche Intelligenz I - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Künstliche Intelligenz I - Vorlesung	2	2	Künstliche Intelligenz I - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Künstliche Intelligenz I - Vorlesung	2											
2	Künstliche Intelligenz I - Übung	1											
Semester:	4 bis 6												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Mathematik (Diplom, Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebots-häufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 109 - Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	In der Veranstaltung werden Fertigkeiten und Kenntnisse der wichtigsten KI-Methoden und deren Anwendung in der Praxis vermittelt. Dabei soll unter anderem die Programmierung wissensbasierter Inferenzsysteme in Prädikatenlogik, mit der Programmiersprache Prolog erlernt werden. Des Weiteren werden Wissensrepräsentationsformen sowie Problemlösungs-, Such- und Planungsalgorithmen vermittelt. Die Studenten sollen einen Überblick über gebräuchliche Methoden des Schätzens, wie zum Beispiel Bayes'sche Inferenz und Dempster-Shafer Theorie erhalten.												
Inhalt:	Die Veranstaltung beschäftigt sich zunächst mit dem Programmieren in Prolog, der Prädikatenlogik und Zwangsbedingungen. Dann werden Wissen, Wissensrepräsentation und Inferenz sowie die Struktur wissensbasierter Systeme besprochen. Zum Abschluss werden verschiedene Verfahren zum wahrscheinlichkeitsbasierten Schließen, wie zum Beispiel Bayes'sche Inferenz und Dempster-Shafer Theorie vorgestellt und untersucht.												

## INF 117: Künstliche Intelligenz I

Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprfung, bestehend aus einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Nilsson: Artificial Intelligence (Morgan); Luger: Künstliche Intelligenz (Pearson); Thayse: From Standard Logic to Logic Programming(Wiley)

<b>INF 118: Compilerbau</b>													
Kürzel:	INF 118												
Englischer Name:	Compiler construction												
Anmerkungen:	Dieses Modul kann belegt werden, auch wenn schon das Modul INF 111 "Formale Sprachen und Compilerbau" aus der PSO von 2004, 2007 oder 2008 z.B. als INF 111 "Theoretische Informatik" angerechnet wird, da nur geringfügige Überschneidungen zu INF 111 bestehen.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Compilerbau - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Compilerbau - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Compilerbau - Vorlesung	2	2	Compilerbau - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	6 SWS insgesamt.												
	1	Compilerbau - Vorlesung	2										
2	Compilerbau - Übung	1											
Semester:	2 bis 5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Knauer (Angewandte Informatik VI)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Lehramt Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebots-häufigkeit:	Im Wintersemester												
Leistungs-punkte:	5												
Vorausge-setzte Mo-dule:	INF 107 - Konzepte der Programmierung INF 111 - Theoretische Informatik												
Weitere Vor-kenntnisse:	-												
Lern-zeile/Kompe-tenzen:	Ziel der Veranstaltung ist es, den Studenten eine Einführung in die Theorie und Praxis des Compilerbaus zu bieten. Dazu werden, beginnend mit der Beschreibung der Grammatik einfacher Sprachen, die Grundideen vorgestellt, die hinter der Compiler-Technologie stehen. Diese Ideen werden weiter vertieft indem wichtige Themen wie die lexikalische Analyse, die Syntaxanalyse, Typüberprüfung, Zwischencodgenerierung, etc. behandelt werden.												
Inhalt:	Semantik von algorithmischen Sprachen Aufbau von Compilern und Interpretern Lexikalische und syntaktische Analyse Typsysteme, Typsynthese, Typüberprüfung Zwischencodgenerierung												

## INF 118: Compilerbau

Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung (die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen werden bei der Bildung der Gesamtnote für die Modulprüfung berücksichtigt)
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Sethi, Lam, Aho: „Compiler. Techniken und Werkzeuge“, 2008. Abelson, Sussman, Sussman: „Struktur und Interpretation von Computerprogrammen: Eine Informatik-Einführung“ (4. Aufl.), 2001. Wirth: „Grundlagen und Techniken des Compilerbaus“, 2008. Maurer, Wilhelm: „Übersetzerbau“, 1997.

<b>INF 119: Mensch-Computer-Interaktion I</b>													
Kürzel:	INF 119												
Englischer Name:	Human-Computer-Interaction I												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mensch-Computer-Interaktion I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mensch-Computer-Interaktion I – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Mensch-Computer-Interaktion I – Vorlesung	2	2	Mensch-Computer-Interaktion I – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Mensch-Computer-Interaktion I – Vorlesung	2										
2	Mensch-Computer-Interaktion I – Übung	1											
Semester:	3 bis 5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jörg Müller (Angewandte Informatik VIII)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Anglistik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Informatik (Bachelor) Romanistik (Bachelor) Studierende anderer Fachrichtungen (keine Informatik)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung oder INF 503 – Programmieren in Java												
Voraussetzungen:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung führt in die Grundlagen der Mensch-Computer-Interaktion ein. Die Lernziele sind: 1. Theoretisches Verständnis des Designprozesses Interaktiver Systeme. 1) Die Fähigkeit, einen benutzerzentrierten Designprozess für ein interaktives System durchzuführen.												
Inhalt:	Geschichte interaktiver Systeme und Fallstudien aus Industrie und Forschung. Benutzerzentrierter Designprozess: Modelle, Phasen, Ziele. Datensammlung: Interviews, Fragebögen, Beobachtungen, Datenanalyse. Kreativitätstechniken: Sketching, Prototypen, etc. Konzepte: Affordances, Conceptual Models, Mappings, Constraints etc. Evaluierung: Modellbasierte Evaluierung, Expertenevaluierung, Qualitative Evaluierung, Formale Experimente, Experimentaldesign, Statistische Auswertung von Experimenten.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Onlinematerialien und Videos, Tafelvorlesung, Durchführung des Designprozesses und Implementierung eines Systems in den Übungen												



**INF 119: Mensch-Computer-Interaktion I**

Literatur:

Rogers, Sharp, Preece: Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction  
David Benyon: Designing Interactive Systems: A Comprehensive Guide to HCI, UX and Interaction Design

<b>INF 120: IT-Sicherheit</b>														
Kürzel:	INF 1120													
Englischer Name:	IT-Security													
Anmerkungen:	–													
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>IT-Sicherheit - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>IT-Sicherheit - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	IT-Sicherheit - Vorlesung	2	2	IT-Sicherheit - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	4 SWS insgesamt.													
	1	IT-Sicherheit - Vorlesung	2											
2	IT-Sicherheit - Übung	2												
Semester:	Ab 4. Semester													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Torsten Eymann Lehrstuhl BWL VII: Wirtschaftsinformatik													
Sprache:	Deutsch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik – Bachelor Informatik – Bachelor													
Dauer:	1 Semester													
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS													
Arbeitsaufwand:	Präsenzzeit Vorlesung 30 Std. Präsenzzeit Übung 30 Std. Vor- und Nachbereitung, Literaturstudium und Vorbereitung zur Prüfung 120 Std. Summe: 180 Std.													
Angebotshäufigkeit:	1x im Studienjahr (derzeit im Sommersemester).													
Leistungspunkte:	5													
Vorausgesetzte Module:	–													
Voraussetzungen:	Keine													
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt grundlegende Kenntnisse zu IT-Sicherheit. Die Studierenden werden mit den Zielen der IT-Sicherheit sowie den zentralen Bestandteilen und Konzepten zu ihrer Erfüllung vertraut gemacht. Die Studierenden sollen dadurch in die Lage versetzt werden, Gefahrensituationen zu erkennen, zu analysieren und geeignete Lösungsansätze vorzuschlagen.</p> <p>The module conveys a systematic understanding of IT security. The students will be introduced to the goals as well as to central components and concept for the realisation of IT security. The students shall be enabled to recognize and analyse hazardous situations and provide possible solutions.</p>													
Inhalt:	<p>Die Veranstaltung deckt die wesentlichen Themen zu IT-Sicherheit ab. Zu den behandelten Bereichen zählen insbesondere die Aspekte Kryptographie, Signaturen (Sicherheitsprotokolle), Authentifizierung (Passwörter, Sicherheitstoken, Biometrie, Authentifizierungsprotokolle), Autorisierung, Accountability, Datenschutz sowie Human Factors.</p> <p>The course covers the main topics of IT security. The topics dealt with are primarily cryptography, signatures (security protocols), authentication (passwords, security tokens, biometry, authentication protocols), authorization, accountability, data protection as well as human factors.</p>													

## INF 120: IT-Sicherheit

Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Klausur über ca. 60 min
Medienformen:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck</li><li>• Interaktiver Übungsbetrieb</li></ul>
Literatur:	Eckert, C. 2016. It-Sicherheit: Konzepte-Verfahren-Protokolle. Walter de Gruyter. Boyle, R. J., & Panko, R. R. (2014). Corporate computer security. 4th edition. Prentice Hall Press. Stallings, W., & Brown, L. (2016). Computer Security: Principles And Practice. 3rd edition. Prentice Hall Press.

## 2.2 Bachelor- / Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Informatik*, welche sowohl auf Bachelor- als auch auf Master-Ebene angesiedelt sind. Kompetenzziel dieses Modulbereichs ist die *Vertiefung* und/oder die *Verbreiterung* von bereits erworbenen Kompetenzen. Somit kann ein Modul, welches bereits in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Computer Science

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Ken- nung</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
INF 201	Parallele und Verteilte Systeme II	5	2V + 1Ü	SS	INF 112
INF 202	Computergraphik I	5	2V + 1Ü	SS	INF 107, INF 109
INF 203	Eingebettete Systeme	5	2V + 1Ü	SS	–
INF 204	Datenbanken und Informationssysteme II	5	2V + 1Ü	WS	INF 114
	<i>Das Modul INF 205 wurde als Modul INF 322 in den 300er-Bereich verschoben.</i>	–	–	–	–
INF 206	Algorithmen und Datenstrukturen II	5	2V + 1Ü	WS	INF 109
INF 207	Robotik I	5	2V + 1Ü	WS	MAT 101, MAT 102, INF 107, INF 109
INF 208	Computersehen	5	2V + 1Ü	SS	MAT 101, MAT 102, INF 107, INF 109
INF 209	Animation und Simulation	5	2V + 1Ü	WS	INF 107, INF 109, INF 202
INF 210	Künstliche Intelligenz II	5	2V + 1Ü	SS	INF 117
INF 211	Funktionale Programmierung	5	2V + 1Ü	WS	INF 107, INF 109
INF 212	Theoretische Informatik II	5	2V + 1Ü	WS	INF 111
–	<i>Das Modul INF 213 „Multimediale Systeme II“ wird nicht mehr angeboten</i>	–	–	–	–
INF 214	Grundlagen der Modellierung	5	2V + 1Ü + 1T	WS	INF 115
INF 215	Sicherheit in verteilten Systemen	5	2V + 1Ü	SS	INF 107, INF 108
INF 216	Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++	5	2V + 1Ü	WS	INF 107, INF 109, INF 111
INF 217	Mensch-Computer-Interaktion II	5	2V + 1Ü	SS	INF 107 oder INF 503

<b>INF 201: Parallele und Verteilte Systeme II</b>													
Kürzel:	INF 201												
Englischer Name:	Parallel and distributed systems II												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Parallele und Verteilte Systeme II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Parallele und Verteilte Systeme II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Parallele und Verteilte Systeme II - Vorlesung	2	2	Parallele und Verteilte Systeme II - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Parallele und Verteilte Systeme II - Vorlesung	2										
2	Parallele und Verteilte Systeme II - Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Rauber (Angewandte Informatik II)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 112 - Parallele und verteilte Systeme I												
Weitere Vorkenntnisse:	Methodische Kompetenz in grundlegenden Techniken der parallelen und verteilten Programmierung												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Ziel der Veranstaltung ist es, den Studenten vertiefte Kenntnisse von Techniken der parallelen und verteilten Programmierung zu vermitteln. Dabei werden schwerpunktmäßig methodische und technologische Kompetenzen erworben. Aufbauend auf vertiefte Kenntnisse von Standardprotokollen für Rechnernetzen wie IP oder TCP/UDP erwerben die Studenten die Fähigkeit, verteilte Programme zu planen und zu implementieren; dabei werden sowohl passive Kommunikationsmechanismen wie Sockets aber auch aktive Mechanismen wie RPC, RMI oder CORBA eingesetzt. Vermittelt werden außerdem Design- und Realisierungs-kompetenzen, indem die vermittelten Techniken auf eine Vielzahl von Beispielen angewendet werden.</p> <p>The goal of this course is to give the students a deep understanding of important techniques in parallel and distributed programming. The emphasis lies on the acquiring of methodical and technical competences. Based on a deep understanding of standard protocols for computer networks such as IP or TCP/UDP, the students are enabled to design and implement distributed programs. The course covers message-passing approaches such as MPI, passive communication mechanisms such as sockets, and also active mechanisms such as RPC, RMI, or CORBA. The course also imparts design and implementation competences by applying the techniques to a variety of examples.</p>												
Inhalt:	Die Vorlesung vermittelt die Grundlagen von parallelen und verteilten Systemen. Aufbauend auf dem 1. Teil der Vorlesung werden u.a. folgende Themen behandelt:												

## INF 201: Parallele und Verteilte Systeme II

	<p>Vertiefte Techniken der Programmierung in verteilten Adressräumen Grundlegende Kommunikationsprotokolle in verteilten Systemen Kommunikations-, Koordinations- und Synchronisationsmechanismen in verteilten Systemen (Beispiele: Sockets, RPC, Java RMI) Koordinaten mit verteilten Objekten (Beispiel: CORBA) Sicherheitsaspekte und -mechanismen für verteilte Systeme</p> <p>The course covers the basics of parallel and distributed systems with an emphasis on distributed systems. Based on the first part of the course, the following topics are covered:</p> <p>Message-Passing programming (MPI) Important communication protocols in distributed systems Communication, coordination and synchronization mechanisms in distributed systems (examples: Sockets, RPC, Java RMI) Coordination with distributed objects (example: CORBA) Security aspects and mechanisms in distributed systems</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur und schriftlichen Hausaufgaben. Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Folien mit Beamer und Laptop, Übungsblätter mit Korrektur
Literatur:	Coulouris / Dollimore / Kindberg: Distributed Systems, Addison Wesley, 2003; Tanenbaum, A. / von Steen, M.: Distributed Systems, Prentice Hall, 2008; Rauber / Rüniger: Parallele Programmierung, Springer, 3. Auflage 2012

<b>INF 202: Computergraphik I</b>													
Kürzel:	INF 202												
Englischer Name:	Computer graphics I												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht wählbar zusammen mit dem Modul INF 113 Multimediale Systeme I aus den Semestern WS 2009/10 bis SS 2010 (inklusive).												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Computergraphik I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computergraphik I - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Computergraphik I - Vorlesung	2	2	Computergraphik I - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Computergraphik I - Vorlesung	2										
2	Computergraphik I - Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Medienkultur und Medienwirtschaft (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung (oder vergleichbar) INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Veranstaltung führt in die Grundlagen der interaktiven Grafikprogrammierung ein. Insbesondere sollen die Struktur von und der Umgang mit Graphikpaketen erlernt werden, sowie das Design und die Analyse von Algorithmen der Computergraphik. Insbesondere soll dabei auch die Shaderprogrammierung erlernt werden.</p> <p>The lecture introduces the principles of interactive graphics programming. The emphasis lies on learning the structure and the use of graphics APIs, as well as on the design and analysis of computer graphics algorithms. Especially shader programming should be learned by the students. The course is primarily intended to acquire technical skills.</p>												
Inhalt:	Der erste Teil der Veranstaltung behandelt die Graphik-Hardware und die Rendering Pipeline. Dazu gehören unter anderem die Repräsentation von Objekten, Raster- und Sichtbarkeitsalgorithmen sowie einfache Beleuchtungsmodelle und Texturen. Parallel dazu werden in den Übungen die Benutzung der OpenGL Rendering API und die Shaderprogrammierung mit Cg abgehandelt. Neben hardwarenahen API beschäftigt												

	<p>sich die Vorlesung im zweiten Teil mit Szenengraphen, wie sie in aktuellen Game-Engines verwendet werden.</p> <p>The first part of the lecture covers graphics hardware and the rendering pipelines. This also includes the representation of objects, rasterization and visibility algorithms, as well as simple lightning models and texturing. In parallel, the use of the OpenGL rendering API and shader programming with Cg are covered by the exercises. In addition to low-level programming, the second part of the lecture covers scene graphs like those used in current game engines.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	<p>P. Shirley: Fundamentals of Computer Graphics (2nd Edition), 2006, 2. Auflage</p> <p>D. Hearn, M. P. Baker: Computer Graphics with OpenGL (3rd Edition), 2003, 3. Auflage.</p> <p>R. Fernando, M.J. Kilgard: The Cg Tutorial: The Definitive Guide to Programmable Real-Time Graphics, Addison Wesley Longman, 2003.</p> <p>J.D. Foley, A. van Dam, S.K. Feiner, J.F. Hughes: Computer Graphics - Principles and Practice, Addison Wesley, 1990.</p> <p>J. Encarnacao; W. Straßer, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung I und II, Oldenbourg, 1996.</p> <p>A. Watt: 3D Computer Graphics, Addison-Wesley 1999.</p> <p>A. Watt; F. Policarpo: 3D Games: Real-time Rendering and Software Technology, Addison Wesley 2001.</p>



<b>INF 203: Eingebettete Systeme</b>													
Kürzel:	INF 203												
Englischer Name:	Embedded systems												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Eingebettete Systeme - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Eingebettete Systeme - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Eingebettete Systeme - Vorlesung	2	2	Eingebettete Systeme - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Eingebettete Systeme - Vorlesung	2										
2	Eingebettete Systeme - Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik III)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Computer Science (Master) Elektro- und Informationstechnik (Master, FH-Coburg) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Unregelmäßig im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnis einer höheren prozeduralen Programmiersprache												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt allgemein die informationsverarbeitenden Methoden im Bereich der Eingebetteten Systeme. Insbesondere werden Methoden vermittelt zur Analyse, Modellierung, Entwurf, Aufbau, Programmierung, Technologien und Anbindung von Eingebetteten Systeme. Hierbei wird auch der Umgang mit den nichtfunktionalen Eigenschaften (Echtzeitanforderungen, Fehlertoleranz, ...) diskutiert.</p> <p>The module generally imparts methods of information processing in the area of embedded systems. In particular, it imparts methods to analyse, model, design, build, program and link embedded systems. The handling of non-functional characteristics, like real time requirements, fault tolerance, etc., is discussed as well.</p>												
Inhalt:	Einleitung (Allgemeine Struktur, Beispiele), Echtzeitsysteme (Modellierung und Entwurf), Programmierung (Sprachen und Konzepte), Algorithmen (Signalverarbeitung, Digitale Regelung, Fuzzy Logik, Neuronale Netze), Datenübertragung (Feldbusse und AD/DA-Wandlung), Peripherie (Mikro-Sensorik und Mikro-Aktuatorik)												

## INF 203: Eingebettete Systeme

	<p>Technologien ( SPS, <math>\mu</math>Controller, DSP, PLD) Introduction (common structures, examples) Real time systems (modelling and designing) Programming (languages and concepts) Algorithms (signal processing, digital control, fuzzy logic, neural nets) Data transfer (field buses, AD/DA conversion) Peripherals (micro sensors, micro actuators) Technology (SPC, microcontroller, DSP, PLD)</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Marwedel P.: "Eingebettete Systeme", Springer-Verlag, 2007

<b>INF 204: Datenbanken und Informationssysteme II</b>																
Kürzel:	INF 204															
Englischer Name:	Databases and information systems II															
Anmerkungen:	-															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Datenbanken und Informationssysteme II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Datenbanken und Informationssysteme II - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Datenbanken und Informationssysteme II - Intensivübung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Datenbanken und Informationssysteme II - Vorlesung	2	2	Datenbanken und Informationssysteme II - Übung	1	3	Datenbanken und Informationssysteme II - Intensivübung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Datenbanken und Informationssysteme II - Vorlesung	2													
	2	Datenbanken und Informationssysteme II - Übung	1													
3	Datenbanken und Informationssysteme II - Intensivübung	1														
Semester:	Ab 4. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Jablonski (Angewandte Informatik IV)															
Sprache:	Deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung) Der Besuch der Intensivübung ist freiwillig; Deshalb wird diese Übung nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	INF 114 - Datenbanken und Informationssysteme I															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Vermittlung vertiefter technologischer Kenntnisse zur Umsetzung von Datenbanksystemen hinsichtlich Aufbau (Architektur) und Transaktionsmanagement; Vermittlung von analytischen Fähigkeiten zum Aufbau von Schichtenarchitekturen; Über den Übungsbetrieb werden Realisierungskompetenzen hinsichtlich der Umsetzung von komplexen Architekturen vermittelt. Auf die Umsetzung komplexer Architekturen in den Anwendungsgebieten wird eingegangen.</p> <p>Imparting methodological expertise as well as design competencies within the subject of model based software development. Realization of complex architectures in the application fields Bio Informatics, Environmental Informatics and Engineer Informatics will be discussed.</p>															
Inhalt:	Architektur von Datenbanksysteme: Externspeicherverwaltung, Systempufferverwaltung, Zugriffspfade, Seitenverwaltung, interne, satzorientierte und mengenorientierte Schnittstelle; Transaktionsverarbeitung: ACID-Konzept, Implementierung von transaktionalen Eigenschaften, Synchronisation, 2PC-Protokoll, Logging, Recovery, Transaktionsmodelle;															

## INF 204: Datenbanken und Informationssysteme II

	Anwendung von Architekturmodellen auf komplexe Anwendungen der Anwendungsbereiche. Die Intensivübung greift wichtige Inhalte der Vorlesung auf und vertieft diese. Concepts "model" and "meta-model", Eclipse Modeling Framework (EMF), structure of modeling languages, model editors (using text, graphic and tree representations), Object Constraint language (OCL).
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung
Medienformen:	Multimedia-Präsentation
Literatur:	Härder, T.; Rahm, E.: Architektur von Datenbanksystemen. Springer-Verlag Gray, J.; Reuter, A.: Transaction Systems. Morgan Kaufman Conolly, T.; Begg, C.: Database Systems: A Practical Approach to Design, Implementation and Management. Addison-Wesley Longman

<b>INF 206: Algorithmen und Datenstrukturen II</b>													
Kürzel:	INF 206												
Englischer Name:	Algorithms and data structures II												
Anmerkungen:	Das Modul INF 310 „Diskrete Algorithmen“ (Ergänzung vom 10.03.2009 zum Modulhandbuch der PSO 2008) wird als Modul INF 206 anerkannt.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Algorithmen und Datenstrukturen II - Vorlesung	2	2	Algorithmen und Datenstrukturen II - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Algorithmen und Datenstrukturen II - Vorlesung	2											
2	Algorithmen und Datenstrukturen II - Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Knauer (Angewandte Informatik VI)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 109 Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	Elementare Programmierkenntnisse, Grundkenntnisse zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul vermittelt erweiterte Kenntnisse zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen. Insbesondere werden aktuelle Ergebnisse aus diesem Themenbereich vermittelt und es wird gezeigt, wie diese auf typische Problemstellungen angewendet werden können. This module teaches advanced techniques for the design and analysis of algorithms and data structures.												
Inhalt:	Es werden Themen behandelt wie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- allgemeine Entwurfsprinzipien (Randomisierung, Lineare Programmierung)</li> <li>- Graphenalgorithmen (Netzwerkfluss)</li> <li>- geometrische Algorithmen und Datenstrukturen</li> <li>- zahlentheoretische Algorithmen</li> <li>- Algorithmen und Datenstrukturen für Zeichenketten</li> <li>- Approximationsalgorithmen</li> </ul> Possible topics are: <ul style="list-style-type: none"> <li>- design principles</li> <li>- graph algorithms</li> <li>- approximation algorithms</li> </ul>												

## INF 206: Algorithmen und Datenstrukturen II

Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche oder schriftliche Modulprüfung (die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen werden bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt)
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Cormen, Leiserson, Rivest, Stein: "Introduction to Algorithms" (2nd Ed.), McGraw-Hill, 2001. Kleinberg, Tardos: "Algorithm Design", Addison-Wesley, 2005.

<b>INF 207: Robotik I</b>													
Kürzel:	INF 207												
Englischer Name:	Robotics I												
Anmerkungen:	Nachfolgemodul von INF 306 Robotik und Sensorik (Nr. 1 Grundlagen der Robotik)												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Robotik I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Robotik I- Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Robotik I - Vorlesung	2	2	Robotik I- Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Robotik I - Vorlesung	2										
2	Robotik I- Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik III)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Physik (Diplom)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II INF 107 – Konzepte der Programmierung INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis der Methoden zur Ansteuerung von komplexen, sich bewegenden Maschinen. Insbesondere werden Methoden zum Aufbau, zur Modellierung, zur Steuerung und zur Programmierung vermittelt. Die Anwendungen liegen beispielsweise in den Bereichen Industrierobotik, Mobile Robotik, Humanoide Robotik oder Werkzeugmaschinen.</p> <p>The module conveys a systematic and deepened understanding of the methods for the control of complex and moving mechanism. The subjects taught comprise methods of construction, modelling, control and programming. They are applied for example in industrial robotics, mobile robotics, humanoid robotics and machine tools.</p>												
Inhalt:	Mechanik; Geometrie; Kinematik (Vorwärts, Rückwärts, Jacobi); Dynamik; Trajektorien; Programmierung; Sensoren (Interne, Externe, Integration); Systemarchitekturen												

**INF 207: Robotik I**

	Mechanics; Geometry; Kinematics (forwards, inverse, Jacobi); Dynamics; Trajectories; Programming; Sensors (intern, extern, integration); System architectures
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer mündlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Craig J.J.: „Introduction to Robotics – Mechanics and Control“, 3. Auflage, 2005. Signatur: 80 ZQ 4250 C 886



<b>INF 208: Computersehen</b>													
Kürzel:	INF 208												
Englischer Name:	Computer vision												
Anmerkungen:	Nachfolgemodul von INF 306 Robotik und Sensorik (Nr. 2 Sensordatenverarbeitung)												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Computersehen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computersehen - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Computersehen - Vorlesung	2	2	Computersehen - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Computersehen - Vorlesung	2										
2	Computersehen - Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik III)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Computer Science (Master) Elektro- und Informationstechnik (Master, FH-Coburg) Informatik (Bachelor) Physik (Diplom) Umwelt- und Bioingenieurwissenschaft (Diplom)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II INF 107 – Konzepte der Programmierung INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis von Modellen, Methoden und Technologien zum automatisierten Verstehen einer Szene aus einem oder mehreren Kamerabildern. Weiterhin sind die Lernziele: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die typischen Verarbeitungsstufen beim Computersehen verstehen</li> <li>• Die Technologien zur Bilderzeugung verstehen</li> <li>• Die Modellierung digitaler Verarbeitung von analogen Signalen anwenden können</li> <li>• Die typischen Algorithmen des Computersehens analysieren können</li> <li>• Die Grundlagen der Mustererkennung (Mastermodul) verstehen</li> </ul>												

## INF 208: Computersehen

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Die Besonderheiten von Multisensor-Systemen verstehen</li></ul> <p>This module imparts a systematic and advanced comprehension of methods for sensor data analysis and processing. Particularly, the comprehension about sensor data processing with respect to different types of camera images is negotiated. Applications are for example in the fields of automation, quality management, transport engineering, or security engineering.</p>
Inhalt:	Einführung, Kameratechnologien, Kameramodelle, Spektralanalyse, Digitalisierung, Signalfilterung, Segmentierung, Merkmalsbestimmung, Klassifikation, Multikamerasysteme Introduction; Camera technologies, Camera models Spectral analysis; Digitalisation; Filtering; Segmentation; Feature extraction; Classification; Multi-camera systems
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer mündlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Szeliski R.: "Computer Vision - Algorithms and Applications", Springer, 2011 (online)

<b>INF 209: Animation und Simulation</b>													
Kürzel:	INF 209												
Englischer Name:	Animation and simulation												
Anmerkungen:	Vorher hieß dieses Modul „Interaktive Physikalische Simulation“.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Animation und Simulation - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Animation und Simulation - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Animation und Simulation - Vorlesung	2	2	Animation und Simulation - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Animation und Simulation - Vorlesung	2										
2	Animation und Simulation - Übung	1											
Semester:	Ab 5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Computerspielwissenschaften (Master) Informatik (Bachelor) Medienkultur und Medienwirtschaft (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung (oder vergleichbar) INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen I INF 202 – Computergraphik I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studenten lernen die Grundtechniken der physikalisch basierten Animation und Simulation für Computergraphik. Die Vorlesung soll die Studenten in die Lage versetzen, geeignete mathematische Modelle auszuwählen. Auf Basis der Algorithmen und ihrer Vor- und Nachteile sollen sie geeignete Softwarelösungen für spezifische Problemstellungen der Simulation und Animation entwickeln können.</p> <p>The students learn the basic techniques of physics based animation and simulation for computer graphics. The lecture enable the student to choose appropriate mathematical models. Based on the algorithms and their advantages and disadvantages, they should be able to develop software solutions for specific problems of simulation and animation.</p>												
Inhalt:	Thema der Veranstaltung sind Techniken der physikalisch-basierten Simulation für Anwendungen in der Computergraphik und Computeranimation. Solche Techniken finden zunehmend Verwendung zur Erzeugung komplexer Animationsfilme (wie etwa "Avatar"), in Anwendungen der sogenannten "Virtuellen Realität"												

## INF 209: Animation und Simulation

	<p>und auch bei Computerspielen. Es sollen folgende Themen behandelt werden: Physikalisch-basierte Partikelsystemsimulationen; Kollisionserkennungsalgorithmen; Simulation starrer Körper; Simulation von Mehrkörpersystemen (insbesondere von Avataren); Simulation und Animation deformierbarer Materialien (Textilien, Haare); schnelle näherungsweise Simulation und Animation von Strömungseffekten.</p> <p>The topic of the lecture are techniques of physics based simulation and animation for applications in computer graphics and computer animation. Such techniques are increasingly used to produce complex animation movies (like e.g. "Avatar"), in applications of the so-called "virtual reality" and even in computer games. The following topics will be covered: simulation of rigid bodies; simulation of multi-body systems; simulation and animation of deformable models (cloth, hair); fast approximate simulation and animation of flows.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprfung, bestehend aus einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Beamer, Tafel/Whiteboard
Literatur:	Dietmar Jackel, Stephan Neunreither, Friedrich Wagner: Methoden der Computeranimation, Springer 2006. David M. Bourg: Physics for Game Developers, O'Reilly. Advanced course notes on physics-based modeling.

<b>INF 210: Künstliche Intelligenz II</b>													
Kürzel:	INF 210												
Englischer Name:	Artificial intelligence II												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Bachelor- bzw. Masterstudien- gangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Künstliche Intelligenz II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Künstliche Intelligenz II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Künstliche Intelligenz II - Vorlesung	2	2	Künstliche Intelligenz II - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Künstliche Intelligenz II - Vorlesung	2										
2	Künstliche Intelligenz II - Übung	1											
Semester:	Ab 5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Oleg Lobachev (Angewandte Informatik V)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Medien und Kulturwissenschaften (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung, 2 SWS; Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 117 – Künstliche Intelligenz INF 109 - Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>In der Veranstaltung werden Fertigkeiten und Kenntnisse der wichtigsten KI-Methoden und deren Anwendung in der Praxis vertieft. Dabei soll unter anderem die regelbasierte Systeme und Verfahren zu maschinellem Lernen erlernt werden. Des Weiteren werden Wissensrepräsentationsformen sowie Bewegungs-, Entscheidungs- und Planungsalgorithmen vermittelt. Die Studenten sollen einen Überblick über Anwendungen der künstlichen Intelligenz bei der Spiele-Programmierung erhalten.</p> <p>The course recesses skills and knowledge of the most important AI methods and their application in practice. Amongst others, rule based systems and methods for machine learning should be learned. In addition, knowledge representations, movement, decision and planning algorithms are taught. The students should gain an overview over applications of artificial intelligence in game programming. The course is primarily intended to acquire technical skills.</p>												
Inhalt:	Der Fokus liegt bei den KI-Verfahren, die bei der Entwicklung von Computergegnern in Spielen Anwendung finden. Das setzt die wichtigsten Themen der KI voraus. Die Veranstaltung beschäftigt sich zunächst mit												

## INF 210: Künstliche Intelligenz II

	<p>Bewegungs- und Planungsalgorithmen. Dann wird der Entscheidungsprozess und maschinelles Lernen inklusive regelbasierte Systeme und neuronale Netze besprochen. Zum Abschluss werden verschiedene Einzelheiten bei der Spiele-Programmierung, wie zum Beispiel Level of Detail und Spiel-KI Design, vorgestellt und untersucht.</p> <p>The course first covers movement and planning algorithms. Then the decision process and machine learning, including rule based systems and neural networks are discussed. In the end, different details of game programming, like level of detail and game AI design are presented and investigated.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung, bei welcher auch die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt werden.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	I. Millington, Artificial Intelligence in Games, 2003

<b>INF 211: Funktionale Programmierung</b>													
Kürzel:	INF 211												
Englischer Name:	Functional programming												
Anmerkungen:	Temporäres Modulangebot. Dieses Modul ist <b>nicht</b> in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Bachelor- bzw. Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Funktionale Programmierung - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Funktionale Programmierung - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Funktionale Programmierung - Vorlesung	2	2	Funktionale Programmierung - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Funktionale Programmierung - Vorlesung	2										
2	Funktionale Programmierung - Übung	1											
Semester:	Ab 5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Oleg Lobachev (Angewandte Informatik V)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Lehramt mit Fach Informatik Mathematik (Diplom, Bachelor, Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Funktionscharakter von Problemen erkennen und analysieren. Funktionale Algorithmen formulieren und implementieren. Seiteneffektfreie Programmier Techniken praktisch einsetzen. In erster Linie dient die Veranstaltung dem Erwerb technologischer Kompetenzen.												
Inhalt:	Funktionen als universelles Programmierkonstrukt. Freie Datentypen und strukturelle Rekursion. Fortgeschrittene Rekursionsformen. Applikatives Programmieren. Funktionen höherer Ordnung. Anonyme Funktionen. Abstrakte Datentypen und Modularisierung. Algebraische Analyse und Umformung von Programmen. Typsysteme für Funktionen. Funktionaler Programmierstil in konventionellen Programmiersprachen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung (die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen werden bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt)												

## **INF 211: Funktionale Programmierung**

Medienfor-  
men:

Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen

Literatur:

O'Sullivan, B.; Stewart, D.; Goerzen, J.: Real World Haskell. O'Reilly, 2008  
Pepper, P.; Hofstedt, P.: Funktionale Programmierung – Sprachdesign und Programmiertechnik. Berlin: Springer, 2006.



<b>INF 212: Theoretische Informatik II</b>													
Kürzel:	INF 212												
Englischer Name:	Theoretical computer science II												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Bachelor- bzw. Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Theoretische Informatik II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Theoretische Informatik II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Theoretische Informatik II - Vorlesung	2	2	Theoretische Informatik II - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Theoretische Informatik II - Vorlesung	2											
2	Theoretische Informatik II - Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Angewandte Informatik (Master) Informatik (Bachelor) Lehramt mit Fach Informatik Mathematik (Bachelor) Mathematik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 111 – Theoretische Informatik I												
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnisse in formale Sprachen, endliche Automaten und Komplexitätsanalyse von Algorithmen												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studenten sollen tiefere Kenntnisse in den Bereiche Logik und Komplexitätstheorie erwerben und die vermittelten Verknüpfungen zwischen den beiden Gebiete verstehen. Sie sollen in der Lage sein, die Kenntnisse aus der Vorlesung in Übungen anzuwenden. The Students should obtain deeper knowledge in the areas of logic and computational complexity; and should understand the treated connections between these areas. They should be able to apply their knowledge from the lecture in exercises.												
Inhalt:	Komplexitätstheorie Logik Computational Complexity Logic												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung (die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen werden bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt)												

## INF 212: Theoretische Informatik II

Medienformen: Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter, Tafelübungen

Literatur: Christos H. Papadimitriou: "Computational Complexity". Addison-Wesley, 1995.  
Zusätzliche Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

<b>INF 214: Grundlagen der Modellierung</b>																
Kürzel:	214															
Englischer Name:	Foundations of Modelling															
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Bachelor- bzw. Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Grundlagen der Modellierung - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Grundlagen der Modellierung - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Grundlagen der Modellierung – Tutorial</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Grundlagen der Modellierung - Vorlesung	2	2	Grundlagen der Modellierung - Übung	1	3	Grundlagen der Modellierung – Tutorial	1
Nr.	Veranstaltung	SWS														
4 SWS insgesamt.																
1	Grundlagen der Modellierung - Vorlesung	2														
2	Grundlagen der Modellierung - Übung	1														
3	Grundlagen der Modellierung – Tutorial	1														
Semester:	Ab 5. Semester (Bachelor)															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Westfechtel (Angewandte Informatik I)															
Sprache:	<p>Nr. 1 (Vorlesung): Deutsch  Nr. 2 (Übung): Deutsch und Englisch  Nr. 3 (Tutorial): Englisch</p> <p>The lecture is given in German. For international students in Master program Computer Science, the exercises are offered in English. The tutorial is offered in English for international students.</p>															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Tutorial 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz , 75 h Vor- und Nachbereitung, 30 h Klausurvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester Every year in winter semester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	INF 115 – Software Engineering															
Weitere Vorkenntnisse:	Programmiererfahrung / Programming expertise															
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Vermittlung der Grundlagen modellgetriebener Softwareentwicklung. Als Basis dient der Begriff des Modells als Instanz eines Metamodells, das durch Klassendiagramme und zusätzliche Konsistenzbedingungen definiert wird. Neben der internen Repräsentation von Modellen werden auch externe Repräsentationen als Bäume, Texte oder Diagramme besprochen. Ferner wird der Nutzen der modellgetriebenen Entwicklung exemplarisch durch die Generierung von Code aus einem Klassenmodell demonstriert.</p> <p>In diesem Modul werden methodische, Design- und Realisierungskompetenzen im Bereich modellgetriebener Softwareentwicklung vermittelt. Als technische Basis dient das Eclipse Modeling Framework. Werkzeuge für die modellgetriebene Entwicklung spielen eine zentrale Rolle.</p> <p>The course addresses foundations of model-driven software development. Students are expected to acquire methodological, design, and realization competencies. The course is based on the Eclipse Modelling Framework and has a strong focus on tools for model-driven software development.</p>															

## INF 214: Grundlagen der Modellierung

Inhalt:	Einführung: Modelle und Metamodelle, Grundbegriffe, Klassifikation; Das Eclipse Modeling Framework; Das Ecore-Metamodell; Codegenerierung; Metadaten; Object Constraint Language; Baueditoren; Textuelle Syntax; Diagrammeditoren Introduction: Models and Meta models, basic notions, Classification; Eclipse Modelling Framework; Code generation; Meta data; Object Constraint Language; Tree editors; Textual syntax
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (Dauer: 60 – 120 Minuten)
Medienformen:	Beamer und Tafel
Literatur:	D. Steinberg et al.: EMF – Eclipse Modeling Framework, Addison Wesley 2009 T. Stahl, M. Völter: Modellgetriebene Softwareentwicklung, dpunkt.verlag, 2005 J. Warmer, A. Kleppke: The Object Constraint Language, Addison Wesley, 2003 R. Gronback: Eclipse Modeling Project – A Domain-Specific Language Toolkit, Addison Wesley (2009) Weitere Bücher und Originalliteratur werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

<b>INF 215: Sicherheit in verteilten Systemen</b>													
Kürzel:	INF 215												
Englischer Name:	Security in distributed systems												
Anmerkungen:	Dieses Modul hatte vorher die Kennung INF 311.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sicherheit in verteilten Systemen – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sicherheit in verteilten Systemen – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Sicherheit in verteilten Systemen – Vorlesung	2	2	Sicherheit in verteilten Systemen – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Sicherheit in verteilten Systemen – Vorlesung	2										
2	Sicherheit in verteilten Systemen – Übung	1											
Semester:	Ab 4. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Rauber (Angewandte Informatik II)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung INF 108 – Rechnerarchitektur und Rechnernetze												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung grundlegender und vertiefender Kenntnisse wichtiger Techniken und Algorithmen, die die Sicherheit von Programmen in Netzwerkumgebungen gewährleisten. Dabei werden durch die Vermittlung grundlegender Sicherheitsaspekte in Softwaresystemen und Netzwerken analytische und methodische Kompetenzen erworben: die Studenten werden in die Lage versetzt, Softwaresysteme im Hinblick auf die Sicherheitsaspekte zu analysieren und geeignete Sicherheitstechniken zur Verbesserung der Sicherheit der Systeme einzusetzen.</p> <p>Algorithmische und methodische Kompetenzen werden durch Vermittlung der methodischen Grundlagen von Verschlüsselungs- und Signaturtechniken und der darauf aufbauenden Algorithmen erworben.</p> <p>The goal of this course is to give the students a deep understanding of important techniques and algorithms that ensure the security of programs in networks environments. The course covers important security aspects in software systems and networks and therefore conveys analytical and methodical competences. The students are enabled to analyse software systems with respect to security aspects and to apply suitable security techniques to increase the security of the systems. Algorithmic and methodical competences are conveyed by covering important encryption techniques and the algorithms used.</p>												
Inhalt:	Sicherheitsprobleme in Programmen, Netzwerken und Netzwerkprotokollen												

## INF 215: Sicherheit in verteilten Systemen

	<p>Symmetrische und asymmetrische kryptographische Verfahren zur Verschlüsselung von Daten; Elektronische Signaturen und Schlüsselmanagement Authentifizierungsverfahren: Grundlagen und Systeme Firewall-Technologien und Sicherheitsprotokolle</p> <p>The following topics are covered: Security problems in programs, networks, and network protocols Symmetric and asymmetric methods for the encryption of data: mathematical background, encryption algorithms, applications Message authentication and secure hash functions Electronic signatures and key management Authentication methods: basics and systems Firewall technologies and security protocols</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur und schriftlichen Hausaufgaben. Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Folien mit Beamer und Laptop, Übungsblätter mit Korrektur
Literatur:	<p>Pfleeger: Security in Computing, Prentice Hall, 2003 Bishop: Introduction to Computer Security, Addison Wesley, 2005 Stallings: Cryptography and Network Security, 6. Auflage, Prentice Hall, 2013 Eckert: IT-Sicherheit, Oldenbourg-Verlag, 9. Auflage, 2014</p>

<b>INF 216: Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++</b>													
Kürzel:	INF 216												
Englischer Name:	Advanced Programming Concepts in C++												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++ – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++ – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++ – Vorlesung	2	2	Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++ – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++ – Vorlesung	2										
2	Fortgeschrittene Programmierkonzepte in C++ – Übung	1											
Semester:	3. bis 5. Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik III)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107: Konzepte der Programmierung INF 109: Algorithmen und Datenstrukturen I INF 111: Theoretische Informatik I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul lehrt Studierende das Programmieren effizienter, fehlerrobuster und wartbarer Anwendungen durch die Nutzung fortgeschrittener, sprachnaher Programmierkonzepte. Die Konzepte werden im Rahmen der Veranstaltung anhand der Multiparadigmen-Sprache C++ erläutert. Insbesondere konzentriert sich die Veranstaltung auf die Programmiermittel im neuen Sprachstandard C++11. Mit den erworbenen Fertigkeiten können die Studierenden schnelle, sichere und elegante Programmlösungen für vielfältige Aufgabenstellungen entwickeln. Beispielsweise eignen sich die erworbenen Fertigkeiten als konzeptuelle Grundlage zur Umsetzung abstrakter Software-Entwurfsmuster. Typische Einsatzfelder finden sich in der hardwarenahen oder leistungsorientierten Programmierung, zum Beispiel in der Robotik, in Computerspielen, oder bei eingebetteten Systemen.												
Inhalt:	Sprachenunabhängige Speichermodelle und Zeigerarithmetik Konzepte zur manuellen und automatischen Speicherverwaltung Konzepte zur robusten Fehlerbehandlung mit Ausnahmen und Fehlersicherheitsgarantien RAII-Konzepte mittels Konstruktoren und Destruktoren Scope-Guard-Konzept für automatisches Fehler-Rollback Konzept der Mehrfachvererbung Metaprogrammierung mit Klassen- und Funktionsschablonen												

	Funktionale Programmierung und Lambda-Ausdrücke
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur
Literatur:	<p>Stroustrup B.: „The C++ Programming Language“, 4. Auflage, 2013. ISBN: 978-0321563842</p> <p>Sutter H.: „Exceptional C++ – 47 Engineering Puzzles, Programming Problems, and Solutions“, 17. Auflage, 2009. ISBN: 0-201-61562-2</p> <p>Alexandrescu A.: „Modern C++ Design“, 17. Auflage, 2009. ISBN: 0-201-70431-5</p>



<b>INF 217: Mensch-Computer-Interaktion II</b>													
Kürzel:	INF 217												
Englischer Name:	Human-Computer-Interaction II												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mensch-Computer-Interaktion II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mensch-Computer-Interaktion II – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Mensch-Computer-Interaktion II – Vorlesung	2	2	Mensch-Computer-Interaktion II – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Mensch-Computer-Interaktion II – Vorlesung	2										
2	Mensch-Computer-Interaktion II – Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jörg Müller (Angewandte Informatik VIII)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf Englisch												
Zuordnung Curriculum:	<p>Angewandte Informatik (Bachelor)</p> <p>Angewandte Informatik (Master)</p> <p>Computer Science (Master)</p> <p>Computerspiele-Wissenschaft (Master)</p> <p>Informatik (Bachelor)</p> <p>Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)</p> <p>Studierende anderer Fachrichtungen (Bachelor/Master)</p>												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung oder INF 503 – Programmieren in Java												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Veranstaltung führt in Modelle und Konstruktion in der Mensch-Computer-Interaktion ein. Die Lernziele sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Theoretisches Verständnis grundlegender Modelle der Interaktion.</li> <li>2. Die Fähigkeit, ein interaktives System inklusive aller Komponenten zu implementieren.</li> </ol>												
Inhalt:	<p>Theoretische Grundlagen: Fitts Law, Human Model Processor, Signalverarbeitungsperspektive, Regelungstechnische Modelle, Design Space of Input Devices, Biomechanik, etc.</p> <p>Eingabegeräte und Ausgabegeräte: Sensoren, Aktoren, Konstruktion.</p> <p>Interaktionstechniken: Zeigen, Kommandoauswahl, Menütechniken, Texteingabe, etc.</p> <p>Modellierung, Simulation und Optimierung von Interaktionstechniken.</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur												

Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Onlinematerialien und Videos, Tafelvorlesung, Durchführung des Designprozesses und Implementierung eines Systems in den Übungen
Literatur:	Dan Olsen: Building Interactive Systems: Principles for Human-Computer Interaction Card, Moran, Newell: The Psychology of Human-Computer Interaction Sheridan and Ferrell: Man-Machine Systems

## 2.3 Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Informatik*, welche auf der Master-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, ist zur entnehmen, welche Module unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Masterstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Computer Science

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Masterstudiengang *Computer Science* und Masterstudiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Kennung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
<b>INF 301</b>	<b>Master-Arbeit</b>	<b>30</b>	<b>2S</b>	<b>beliebig</b>	–
<b>INF 302</b>	<b>Master-Seminar<sup>2</sup></b>	<b>5</b>	<b>2S</b>	<b>beliebig</b>	–
<b>INF 303</b>	<b>Master-Praktikum<sup>3</sup></b>	<b>8</b>	<b>4P</b>	<b>beliebig</b>	–
INF 305	High Performance Computing	8	4V + 2Ü	SS	INF 112
INF 307	Data Analytics	8	4V + 2Ü	WS + SS	INF 114
	<i>Das Modul INF 311 wurde als Modul INF 215 in den 200er-Bereich verschoben.</i>	–	–	–	–
INF 313	<i>Dieses Modul existiert nicht mehr</i>	–	–	–	–
INF 314	Algorithmen und Datenstrukturen III	5	2V + 1Ü	WS	INF 109
INF 315	Robotik II	5	2V + 1Ü	SS	INF 207
INF 316	Mustererkennung	5	2V + 1Ü	WS	MAT 105
INF 317	Computergraphik II	5	2V + 1Ü	WS	INF 112, INF 202
INF 318	Computergraphik III	5	2V + 1Ü	SS	INF 317
INF 320	Parallele Algorithmen	5	2V + 1Ü	SS	INF, 109, INF 112
INF 321	Theoretische Informatik III	5	2V + 1Ü	SS	INF 111
	<i>INF 322 wird nicht mehr angeboten</i>	–	–	–	–
INF 323	Modellgetriebene Softwareentwicklung	5	2V + 1Ü	SS	INF 115, INF 214
INF 324	Software Produktlinien Entwicklung	5	2V + 1Ü	WS	INF 115, INF 214
INF 325	Entwicklung domänenspezifischer Sprachen	5	2V + 1Ü	SS	INF 115, INF 214
INF 326	Foundations of Data Science	5	2V + 1Ü	WS	MAT 103, INF 109, INF 111, INF 114
INF 327	Mensch-Computer-Interaktion III	5	2V + 1Ü	WS	INF 107, INF 503
INF 328	Advanced Information Systems	5	2V + 1Ü	SS	INF 114
INF 351	Kleines Master-Projekt <sup>4</sup>	8	4P	beliebig	–
<b>INF 352</b>	<b>Großes Master-Projekt<sup>5</sup></b>	<b>15</b>	<b>4P + 2S</b>	<b>beliebig</b>	–
INF 353	Großes Master-Seminar <sup>6</sup>	8	4S	beliebig	–

<sup>2</sup> Pflichtmodul im Masterstudiengang *Angewandte Informatik* und nicht wählbar im Masterstudiengang *Computer Science*.

<sup>3</sup> Pflichtmodul im Masterstudiengang *Angewandte Informatik* und nicht wählbar im Masterstudiengang *Computer Science*.

<sup>4</sup> Modul nicht wählbar im Masterstudiengang *Angewandte Informatik*.

<sup>5</sup> Modul nicht wählbar im Masterstudiengang *Angewandte Informatik*. Im Masterstudiengang *Computer Science* muss mindestens ein Großes Master-Projekt gewählt werden (PSO § 3 (1) B).

<sup>6</sup> Modul nicht wählbar im Masterstudiengang *Angewandte Informatik*. Im Masterstudiengang *Computer Science* darf höchstens ein Großes Master-Seminar gewählt werden (PSO § 3 (1) B).

<b>INF 301: Master-Arbeit</b>			
Kürzel:	INF 301		
Englischer Name:	Master thesis		
Anmerkungen:	-		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Studienleistung	SWS
	1	Ausarbeitung	-
	2	Kolloquium	2
Semester:	4		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Studiengangmoderator)		
Sprache:	deutsch oder englisch		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)		
Dauer:	1 Semester		
Lehrform / SWS:	Selbständig unter Betreuung durchzuführende schriftliche Ausarbeitung 2 SWS Kolloquium der Arbeitsgruppe		
Arbeitsaufwand:	900 h Gesamt (780 h Vorbereitung, Recherche, Konzeption, Realisierung und Verfassen der Ausarbeitung, 90 h zur Vorbereitung des Vortrags und zur Präsentation, 30 h Teilnahme am regelmäßigen Kolloquium)		
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester		
Leistungspunkte:	30		
Vorausgesetzte Module:	Alle Pflichtmodule des Studiengangs		
Weitere Vorkenntnisse:	Abhängig vom gewählten Thema		
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Im Mittelpunkt steht die Anwendung wissenschaftlicher Methoden auf eine anspruchsvolle Aufgabenstellung der Angewandten Informatik bzw. eines Anwendungsgebiets. Dies umfasst insbesondere die Analyse, Aufbereitung, Konstruktion und Präsentation selbständig erarbeiteter Ergebnisse. Der Studierende erwirbt damit wissenschaftliche Methodenkompetenz, die ihn zu weitergehender wissenschaftlicher Qualifikation befähigen soll, sowie berufsqualifizierende Kompetenzen, die ihn insgesamt zur späteren Übernahme von Führungsaufgaben qualifizieren sollen.</p> <p>Dem Studierenden wird eine fachspezifische Einführung in das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten vermittelt.</p> <p>Der Studierende präsentiert die Ergebnisse seiner Ausarbeitung und stellt sich der Diskussion. Er erwirbt damit kommunikative Kompetenzen, die sich insbesondere auch auf die Verteidigung und Diskussion der Arbeit erstrecken.</p> <p>Der Studierende erlernt das Zusammenfassen komplexer Aufgabenstellungen, deren Präsentation, die Diskussion (kritischer) Fragen zu Konzeption und Aufbau der Bachelorarbeit. Außerdem wird die Auseinandersetzung mit anderen Arbeiten erlernt, da Kommilitonen ihre Arbeit ebenfalls zur Diskussion stellen.</p> <p>The focus of a master thesis is the application of scientific methods to a challenging research issue in the discipline of (Applied) Computer Science, or one of his academic minors. Scientific methods include the single-handed analysis of the problem, the autonomous preparation of experiments, and the presentation of the accomplished results.</p> <p>Concerning the subject, an intrinsic introduction to scientific writing is imparted to the student. The student is taught how write a composition, how to summarize complex conceptual formulations, how to present the</p>		

## INF 301: Master-Arbeit

	<p>abstract, and how to discuss (discerning) questions about the concept and structure of the thesis. Furthermore, the student learns how to look into other compositions since fellow students attend the event. By presenting the results and facing up to a discussion the student gains the necessary expertise of communication.</p> <p>The knowledgeable application of sophisticated scientific methods, which is already a crucial qualification for the profession of Computer Science, is a requirement to gain the expertise to assume the responsibility for leadership tasks in this field.</p>
Inhalt:	<p>Abhängig vom anbietenden Lehrstuhl wird ein Thema der Informatik bzw. Angewandten Informatik und/oder eines Anwendungsfaches bearbeitet und hinsichtlich einer konkreten Aufgabenstellung untersucht und beschrieben.</p> <p>Im Kolloquium werden regelmäßig die (Zwischen-) Ergebnisse aller aktuell bearbeiteten Abschlussarbeiten einer Arbeitsgruppe dargestellt und diskutiert. Typischerweise wird vom Studierenden die Abschlussarbeit in mehreren Schritten vorgestellt und verteidigt: erste Konzeption, Zwischenresultate, Abschlussbericht.</p> <p>Depending on the providing chair, a research issue in the discipline of (Applied) Computer Science and/or one of its minor subjects is examined and described, concerning a concrete conceptual formulation.</p> <p>In our monthly colloquium the (intermediate) results of al bachelor- and master theses are presented and discussed, regularly. This is typically done in three steps: Conceptual Formulation, Intermediate Result, Final Report.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus Implementierung, Präsentation und Ausarbeitung
Medienformen:	Schriftliche Ausarbeitung, Multimedia-Präsentation, ggf. selbst-programmierte Software,
Literatur:	Marcus Deiningner, Horst Lichter, Jochen Ludewig, und Kurt Schneider: Studienarbeiten, Vdf Hochschulverlag, 5. Auflage, 2005 Bernd Weidenmann: Gesprächs- und Vortragstechnik, Beltz-Verlag, 4. Auflage, 2006 Weiter Literatur abhängig vom gewählten Thema

<b>INF 302: Master-Seminar</b>										
Kürzel:	INF 302									
Englischer Name:	Master seminar									
Anmerkungen:	-									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Master-Seminar - Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Master-Seminar - Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Master-Seminar - Seminar	2								
Semester:	2 oder 3									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Studiengangmoderator)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	2 SWS Seminar									
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (30 h Präsenz, 120 h Vorbereitung von Seminar-Präsentation und Ausarbeitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	-									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen ein anspruchsvolles Thema aus der Angewandten Informatik oder einem der Anwendungsfächer selbständig unter Verwendung wissenschaftlicher Originalliteratur schriftlich und mündlich aufbereiten. Dies beinhaltet insbesondere systematisches Literaturstudium und strukturierte, eigenständige Beschreibung, Klassifikation, Bewertung und ggf. Anwendung der von den Studierenden durchdrungenen wissenschaftlichen Inhalte. Im Mittelpunkt steht der Erwerb methodischer, kommunikativer und ggf. fachübergreifende Kompetenzen.</p> <p>Die Studierenden werden zur Übernahme von Führungspositionen befähigt, indem ihre Fähigkeiten zur systematischen Darstellung sowie ihre Vortragstechniken weiter entwickelt werden.</p> <p>The students shall prepare a challenging topic in computer science or of the application using original scientific literature. This preparation consists of a written and an oral report. The objectives of this course are the improvement of expertise in the fields of methodical and communication expertise. In particular, the systematic literature research, presentation techniques and the structured description, classification and evaluation should be improved. The improvement of expertise shall capacitate the students to assume leading positions.</p>									
Inhalt:	Abhängig vom Thema Depending on the topic									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer schriftliche Ausarbeitung (15 bis 25 Seiten), einer Präsentation (45 min inkl. Diskussion) des eigenen Seminarthemas sowie Diskussion der anderen vorgetragenen Seminarthemen. Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.									

## INF 302: Master-Seminar

Medienformen: Präsentation und Anleitungen zu Texterstellung und Vortragsgestaltung

Literatur:  
Bernd Weidenmann: Gesprächs- und Vortragstechnik, Beltz-Verlag, 4. Auflage, 2006  
Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006  
Peter Rechenberg: Technisches Schreiben. (Nicht nur) für Informatiker, Hanser Fachbuchverlag, 3. Auflage, 2006  
Weitere Literatur abhängig vom Thema

INF 303: Master-Praktikum											
Kürzel:	INF 303										
Englischer Name:	Master practical course										
Anmerkungen:	-										
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Master-Praktikum - Praktikum</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Master-Praktikum - Praktikum	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS								
	4 SWS insgesamt.										
1	Master-Praktikum - Praktikum	4									
Semester:	2 oder 3										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Studiengangmoderator)										
Sprache:	deutsch										
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)										
Dauer:	1 Semester										
Lehrform / SWS:	Praktische Übung 4 SWS										
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (60 h Präsenz, 180 h Softwareentwicklung)										
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester										
Leistungspunkte:	8										
Vorausgesetzte Module:	-										
Weitere Vorkenntnisse:	-										
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen für anspruchsvolle Aufgabenstellung unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden insbesondere des Software Engineering selbständig ein Softwaresystem mittlerer Größenordnung entwickeln. Die Projektarbeit wird eigenverantwortlich organisiert. Es soll eine interdisziplinäre Aufgabenstellung aus einem der Anwendungsfächer bearbeitet werden. Die im interdisziplinären Projekt erworbenen Kompetenzen (methodische, fachübergreifende, soziale und Projektmanagementkompetenzen) sollen auf höherem wissenschaftlichem Niveau ausgebaut werden.</p> <p>Die Studierenden werden zur Übernahme von Führungspositionen befähigt, indem ihre Fähigkeiten im Projektmanagement sowie zur eigenverantwortlichen Selbstorganisation weiter ausgebaut werden.</p> <p>The students shall autonomously develop a mid-scale software system, which provides a solution for a challenging scientific topic. The topic should be chosen interdisciplinary and is autonomously organized by the students. The objectives of this course are the improvement of expertise in the fields of projects management, methodical expertise, interdisciplinary responsibilities and furthermore social and personal skills. This improvement of expertise shall capacitate the students to assume leading positions.</p>										
Inhalt:	<p>Entwicklung und Präsentation von anspruchsvollen und mittelgroßen Softwaresystemen Das Master-Praktikum wird in der Regel gemeinsam von Vertretern des Informatik-Instituts und der Anwendungsbereiche betreut.</p> <p>Development and Presentation of challenging, mid-scale software systems. If the topic is exclusively in computer science, then the course is usually supervised by a scientific assistant (computer science), if the topic is interdisciplinary, there are usually one supervisor from computer science and one supervisor from the application.</p>										



**INF 303: Master-Praktikum**

Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Implementierung und Testate
Medienformen:	Präsentation der Aufgabenstellung und der Lösungskonzepte
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006

<b>INF 305: High Performance Computing</b>													
Kürzel:	INF 305												
Englischer Name:	High Performance Computing												
Anmerkungen:	Bis zum Wintersemester 2017/18 hieß das Modul „Programmierung innovativer Rechnerarchitekturen“												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>High Performance Computing - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>High Performance Computing - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	High Performance Computing - Vorlesung	4	2	High Performance Computing - Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
6 SWS insgesamt.													
1	High Performance Computing - Vorlesung	4											
2	High Performance Computing - Übung	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Rauber (Angewandte Informatik II)												
Sprache:	deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)inf												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS Übungen 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 150 Vor- und Nachbereitung mit Bearbeitung von Übungsblättern)												
Angebots-häufigkeit:	Jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	8												
Vorausgesetzte Module:	INF 112 - Parallele und verteilte Systeme I												
Weitere Vorkenntnisse:	Methodische Kompetenz in grundlegenden Techniken der parallelen Programmierung und dem Aufbau paralleler Systeme												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung vertiefender Kenntnisse von Techniken zur Programmanalyse und darauf aufbauender Programmtransformationsverfahren. Dabei werden insbesondere analytische und technologische Kompetenzen erworben: die Studenten werden in die Lage versetzt, beliebige Programme mit Hilfe der vermittelten Techniken im Hinblick auf Datei- und Kontrollflussabhängigkeiten zu analysieren und darauf aufbauend optimierende Programmtransformationen durchzuführen, die z.B. eine Vektorisierung oder Parallelisierung eines Programmteils oder eine bessere Ausnutzung einer Speicherhierarchie erlauben.</p> <p>Methodische und algorithmische Kompetenzen werden durch Vermittlung von Schedulingalgorithmen, Lastverteilungsverfahren und den zugrunde liegenden methodischen Verfahren erworben.</p> <p>The goal of this course is to give the students a deep understanding of important techniques of program analysis and program transformation. The emphasis lies on the acquiring of analytical and technological competences: the students are enabled to analyse arbitrary programs by applying the techniques of data and control dependency analysis and to perform optimizing program transformations based on these analysis techniques. Examples are the vectorization and parallelization of program parts or optimization towards a given memory hierarchy.</p> <p>Methodical and algorithmic competences are acquired by learning scheduling and load balancing algorithms and the underlying principles.</p>												
Inhalt:	Aktuelle Rechnerarchitekturen und Verbindungstechnologien												

## INF 305: High Performance Computing

	<p>Kontroll- und Datenflussanalyseverfahren, Datenflussgleichungen und Lösungsverfahren, optimierende Transformationen</p> <p>Datenabhängigkeitsanalyse, Schleifenabhängigkeiten, Datenabhängigkeitsgleichungen und Lösungsverfahren</p> <p>Programmtransformationen für Vektorisierung, Parallelisierung und Cacheoptimierung</p> <p>Scheduling- und Lastverteilungsverfahren</p> <p>Registerverteilung und Optimierung des Registerbedarfs</p> <p>Grid-Computing</p> <p>Beispiele für Übungen werden so weit wie möglich aus den Anwendungsbereichen übernommen.</p> <p>The following topics are covered:</p> <p>Overview of current processor architectures and interconnection technologies</p> <p>Control flow and data flow analysis, data flow equations and solution methods for data flow equations, optimizing transformations</p> <p>Data dependency analysis, loop dependencies, data dependence equations and solution methods for them</p> <p>Program transformations for vectorization, parallelization and cache optimization</p> <p>Methods for scheduling and load balancing for instructions, loops, and tasks</p> <p>OpenMP programming</p> <p>Register allocation and program transformations for reducing the register need of programs</p> <p>GPU programming with CUDA</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer Klausur und schriftlichen Hausaufgaben. Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Beamer
Literatur:	Allen, Kennedy: Optimizing Compilers for Modern Architectures, Morgan Kaufmann, 2002 Hennessy, Patterson: Computer Architecture - A Quantitative Approach, Morgan Kaufmann, 2007 Berman Fox (Ed.): Grid Computing - Making the Global Infrastructure a Reality, Wiley, 2003

<b>INF 307: Data Analytics</b>																						
Kürzel:	INF 307																					
Englischer Name:	Data Analytics																					
Anmerkungen:	Bis Wintersemester 2017/18 hieß das Modul „Datenbanken und Informationssysteme III“.																					
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Aus den angegebenen Veranstaltungen sind 2 Vorlesungen mit zugehöriger Übungen zu belegen, also insgesamt 6 SWS.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Data Analysis I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Data Analysis I – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Data Analysis II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Data Analysis II – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Data Analytics – Intensivübung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	Aus den angegebenen Veranstaltungen sind 2 Vorlesungen mit zugehöriger Übungen zu belegen, also insgesamt 6 SWS.			1	Data Analysis I – Vorlesung	2	2	Data Analysis I – Übung	1	3	Data Analysis II – Vorlesung	2	4	Data Analysis II – Übung	1	5	Data Analytics – Intensivübung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																			
	Aus den angegebenen Veranstaltungen sind 2 Vorlesungen mit zugehöriger Übungen zu belegen, also insgesamt 6 SWS.																					
	1	Data Analysis I – Vorlesung	2																			
	2	Data Analysis I – Übung	1																			
	3	Data Analysis II – Vorlesung	2																			
	4	Data Analysis II – Übung	1																			
5	Data Analytics – Intensivübung	2																				
Semester:	beliebig																					
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Jablonski (Angewandte Informatik IV)																					
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch																					
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)																					
Dauer:	2 Semester																					
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS																					
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 120 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung) Der Besuch der Intensivübung ist freiwillig; Deshalb wird diese Übung nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.																					
Angebotshäufigkeit:	Veranstaltung Nr. 1+2: jedes Jahr im Wintersemester Veranstaltung Nr. 3+4: jedes Jahr im Sommersemester Veranstaltung Nr. 5: jedes Semester																					
Leistungspunkte:	8																					
Vorausgesetzte Module:	INF 114 - Datenbanken und Informationssysteme I																					
Weitere Vorkenntnisse:	-																					
Lernziele/Kompetenzen:	Vertiefung von Datenbankanntnissen hinsichtlich der Implementierung umfangreicher Datenbank-Anwendungen (Big Data); Vermittlung fachübergreifender, analytischer Fähigkeiten zur Rekonstruktion und Modellierung komplexer Anwendung vornehmlich aus den Anwendungsbereichen; Vertiefung der Kenntnisse in Datenanalysetechniken und –methoden (Data Analytics) Die Studierenden lernen darüber hinaus, wie spezielle Datenbank- und Webanwendungen in den Bereichen Bio-, Ingenieur- und Umweltinformatik konzipiert und implementiert werden. Conceptual foundation of development of large databases (Big Data) and information systems with focus on modelling.																					

<b>INF 307: Data Analytics</b>	
	<p>Deepening of proficiency in databases in the context of large and complex database and web applications; imparting of interdisciplinary, analytical competences for reconstructing and modelling complex applications (mostly stemming from the application fields); technological competence for selecting and integrating heterogeneous modelling and implementation concepts for the design and realization of data and process based applications. Deepening of proficiency in the fields of data analytics. Realization of complex architectures in the application fields Bio Informatics, Environmental Informatics and Engineer Informatics will be discussed in all courses.</p>
Inhalt:	<p>Data Analysis I: Data Warehousing, Data Mining  Data Analysis II: Data Visualisation, Machine Learning, Ontologies, NoSQL, Distributed Computing Concepts (MapReduce, Hadoop, etc.)</p> <p>Die Intensivübung greift wichtige Inhalte der Vorlesungen auf und vertieft diese.  The intensive tutorial provides additional time for a deeper discussion of important topics ranging over all three lectures.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung oder Klausur (abhängig von Teilnehmerzahl)
Medienformen:	Multimedia-Präsentation
Literatur:	<p>Bauer, Günzel: Datawarehouse-Systeme, dpunkt-Verlag, 2004  Kimball, R.; Ross, M.: The Data Warehouse Toolkit, Wiley, 2002  Christian S. Jensen, Torben Bach, Pedersen, Christian Thomsen: Multidimensional Databases and Data Warehousing. Morgan &amp; Claypool Publishers, 2010  Rick Sherman: Business Intelligence Guidebook - From Data Integration to Analytics. Morgan Kaufmann, 2014</p>

<b>INF 314: Algorithmen und Datenstrukturen III</b>													
Kürzel:	INF 314												
Englischer Name:	Algorithms and data structures III												
Anmerkungen:	Bisheriger Name: Algorithmische Geometrie. Dieses Modul hat seit Sommersemester 2014 nur noch 5 LP (bei 2V + 1Ü).												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen III - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Algorithmen und Datenstrukturen III - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Algorithmen und Datenstrukturen III - Vorlesung	2	2	Algorithmen und Datenstrukturen III - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Algorithmen und Datenstrukturen III - Vorlesung	2											
2	Algorithmen und Datenstrukturen III - Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Christian Knauer (Angewandte Informatik VI)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 109 Algorithmen und Datenstrukturen I												
Weitere Vorkenntnisse:	Programmierkenntnisse, Kenntnisse zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul vermittelt erweiterte Kenntnisse zum Entwurf und zur Analyse von Algorithmen und Datenstrukturen. Insbesondere werden aktuelle Ergebnisse aus diesem Themenbereich vermittelt und es wird gezeigt, wie diese auf typische Problemstellungen angewendet werden können. This module teaches specialized techniques for the design and analysis of algorithms and data structures.												
Inhalt:	Es werden Themen behandelt wie: - geometrische Algorithmen und Datenstrukturen - zahlentheoretische Algorithmen - Algorithmen und Datenstrukturen für Zeichenketten Possible topics are: - algorithms and data structures - number theoretic algorithms - algorithms and data structures for strings												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche oder schriftliche Modulprüfung (die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen werden bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt)												
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen												

## INF 314: Algorithmen und Datenstrukturen III

### Literatur:

- Kleinberg, Tardos: "Algorithm Design", Addison-Wesley, 2005.
- Klein: "Algorithmische Geometrie", Addison-Wesley, 1997.
- de Berg, van Kreveld, Overmars, Schwarzkopf: "Computational Geometry: Algorithms and Applications", Springer-Verlag Berlin, 1997.

<b>INF 315: Robotik II</b>													
Kürzel:	INF 315												
Englischer Name:	Robotics II												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Robotik II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Robotik II- Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Robotik II - Vorlesung	2	2	Robotik II- Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Robotik II - Vorlesung	2										
2	Robotik II- Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik III)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 207 - Robotik I												
Weitere Vorkenntnisse:	Voraussetzungen des Moduls INF 207 - Robotik I												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis der Methoden zur Ansteuerung von komplexen, sich bewegenden Maschinen. Insbesondere werden Methoden im Bereich Lokalisation, Kartographie, Navigation und Exploration vermittelt. Die Anwendungen liegen beispielsweise in den Bereichen Bahnplanung, Animation, Montageplanung, Drug Design, Industrierobotik, Mobile Robotik, Humanoide Robotik oder Werkzeugmaschinen.</p> <p>This module imparts a systematic and advanced comprehension of methods for controlling complex, actuated machines. Particularly, methods targeting the localisation, navigation, coverage, and exploration problems are negotiated. Applications are for example in the fields of path and assembly planning, drug design, mobile and humanoid robotics, or machine tools.</p>												
Inhalt:	<p>Kollisionserkennung, Lokale Bahnplanung, Konfigurationsraum, Potentialfelder, Wegekarten, Zellenkarten, Abtastalgorithmen, Kalman-Filterung, Bayes-Filterung</p> <p>Collision detection, Local path planning, Configuration space, Potential fields, Roadmaps, Cell decompositions, Sampling algorithms, Kalman filtering, Bayesian filtering</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprfung, bestehend aus einer mündlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.												



**INF 315: Robotik II**Medienfor-  
men:

Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen

Literatur:

Choset H. et al.: "Principles of Robot Motion", MIT Press, 2001. Signatur: 819 ST 308 C 551

<b>INF 316: Mustererkennung</b>													
Kürzel:	INF 316												
Englischer Name:	Pattern recognition												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mustererkennung - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mustererkennung - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Mustererkennung - Vorlesung	2	2	Mustererkennung - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Mustererkennung - Vorlesung	2										
2	Mustererkennung - Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Angewandte Informatik III)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II MAT 105 – Statistische Methoden INF 107 – Konzepte der Programmierung INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen II												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul vermittelt ein systematisches und vertieftes Verständnis der Methoden zur Erkennung bzw. Klassifikation von Mustern in einer Menge von Daten. Die Anwendungen liegen beispielsweise in den Bereichen der Objekterkennung, Schrifterkennung, Spracherkennung, Gestenerkennung und Gesichtserkennung. This course imparts advanced, systematic comprehension and methods to recognize or classify patterns in a set of data. E. g. applications are in the fields of object recognition, recognition of hand writing, speech, or gestures, and facial recognition.												
Inhalt:	Bayes'sche Klassifikation, Parameterschätzung, Parameterfreie Klassifikation, Lineare Klassifikation, Vorwärtsgerichtete Neuronale Netze, Rückgekoppelte Neuronale Netze, Nicht-metrische Klassifikation, Überwachtes Lernen, Unüberwachtes Lernen Bayesian classification, Parameter estimation, Nonparametric techniques, Linear classification, Feedforward neural networks, Feedback neural networks, Nonmetric methods, Supervised Learning, Unsupervised Learning												

**INF 316: Mustererkennung**

Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer mündlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und wöchentlichen schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	Duda R., Hart P., Stork D.: „Pattern Classification“, Wiley, 2. Auflage, 2001. Signatur: 819 ST 282 D 844 (2)

<b>INF 317: Computergraphik II</b>													
Kürzel:	INF 317												
Englischer Name:	Computer graphics II												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht wählbar zusammen mit der Veranstaltung INF 308 "Multimedia und Visualisierung" bzw. „Realtime Interactive Systems & Games Technology“ aus den Semestern SS 2009 bis SS 2010 (inklusive).												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Computergraphik II- Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computergraphik II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Computergraphik II- Vorlesung	2	2	Computergraphik II - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Computergraphik II- Vorlesung	2										
2	Computergraphik II - Übung	1											
Semester:	5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)												
Sprache:	Deutsch und nach Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Medienkultur und Medienwirtschaft (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 202 – Computergraphik I (oder vergleichbar) INF 112 – Parallele und Verteilte Systeme I (wünschenswert)												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studenten lernen das Programmieren massiv paralleler Architekturen mit der Programmiersprache CUDA, die insbesondere für Graphikprozessoren entwickelt wurde. Außerdem lernen sie die physikalischen Grundlagen des Lichttransportes und die dazugehörigen Algorithmen, um die Lichttransportgleichung zu lösen. Dies soll sie in die Lage versetzen, für eine gegebene Anwendung, ein geeignetes Verfahren zur globalen Beleuchtungsrechnung auszuwählen und effizient zu implementieren.</p> <p>The students learn programming massively parallel architectures using the programming language CUDA that was specifically designed for graphics processors. In addition they learn the physical foundation of light transport and the corresponding algorithms to solve the light transport equations. This will enable the students to choose an appropriate global illumination method for a given application and implement it efficiently. The course is primarily intended to acquire technical skills.</p>												
Inhalt:	In der Veranstaltung wird zunächst die massiv parallele Programmiersprache CUDA vorgestellt und diverse Design Pattern für effiziente Algorithmen auf Graphikprozessoren (GPUs) besprochen. Danach folgen die physikalischen Grundlagen zum Lichttransport. Basierend darauf werden dann verschiedene Verfahren zur Lösung der Lichttransportgleichung und deren Implementierung auf GPUs vorgestellt. Insbesondere wird dabei auf Ray Tracing, Path Tracing, Photon Mapping und Bidirectional Path Tracing eingegangen.												

## INF 317: Computergraphik II

	<p>First, the massively parallel programming language CUDA is introduced and diverse design patterns for efficient algorithms on graphics processors (GPUs) are discussed. Then the physical foundations of light transport follow. Based on these, different methods to solve the light transport equation and their implementation on GPUs are introduced. A special focus is placed on ray tracing, path tracing, photon mapping and bidirectional path tracing.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Modulprüfung, bei welcher auch die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt werden.</p>
Medienformen:	<p>Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen</p>
Literatur:	<p>D. B. Kirk, W.-M. W. Hwu: Programming Massively Parallel Processors: A Hands-on Approach, Morgan Kaufmann, 2010. J. Sanders, E. Kandrot: CUDA by Example: An Introduction to General-Purpose GPU Programming, Addison-Wesley Professional, 2010. S. Cook: NVIDIA GPU Programming, Wiley, 2011. W.-M. W. Hwu: GPU Computing Gems Emerald Edition, Morgan Kaufmann, 2011. J. Encarnacao, W. Straßer, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung, (in 2 Bdn.) Oldenbourg, 1995/1997, 4. Auflage A. Watt: 3D Computer Graphics, Addison-Wesley Verlag, 1999, 3. Auflage. Foley, van Dam: Computer Graphics: Principles and Practice, Addison Wesley, 1997, 2. Auflage.</p>

INF 318: Computergraphik III														
Kürzel:	INF 318													
Englischer Name:	Computer graphics III													
Anmerkungen:	Vorher hieß dieses Modul „Mensch-Maschine-Interaktion“.													
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Computergraphik III - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Computergraphik III - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Computergraphik III - Vorlesung	2	2	Computergraphik III - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	3 SWS insgesamt.													
	1	Computergraphik III - Vorlesung	2											
2	Computergraphik III - Übung	1												
Semester:	2													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)													
Sprache:	Deutsch und nach Bedarf Englisch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Medienkultur und Medienwirtschaft (Master)													
Dauer:	1 Semester													
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung													
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)													
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester													
Leistungspunkte:	5													
Vorausgesetzte Module:	INF 317 – Computergraphik II													
Weitere Vorkenntnisse:	-													
Lernziele/Kompetenzen:	<p>In der Veranstaltung sollen den Studenten verschiedene Repräsentationen für Oberflächen- und volumetrische Modelle vermittelt werden. Außerdem sollen sie die mathematischen Grundlagen und wichtigsten Algorithmen zur Modellierung und Darstellung der unterschiedlichen Modellrepräsentationen erlernen. Dies soll die Studenten in die Lage versetzen Computer Aided Design Systeme zu implementieren, zu verstehen und zu erweitern.</p> <p>In the course, the students learn different representations for surfaces and volumetric models. In addition, the mathematical foundations and most important algorithms for modelling and rendering different model representations should be learned. This enables the students to implement, understand and extend computer aided design systems. The course is primarily intended to acquire technical skills.</p>													
Inhalt:	<p>Die Veranstaltung beschäftigt sich zunächst mit Datenstrukturen für Dreiecksnetzen und verschiedenen sequenziellen und parallelen Simplifizierungsalgorithmen für Dreiecksnetze. Als nächstes werden Subdivision Verfahren zur Verfeinerung von Dreiecksnetzen besprochen und auf ihre Stetigkeitseigenschaften untersucht. Den zweiten Teil der Vorlesung bilden parametrische Fläche, wie Bézier und NURBS Tensorproduktflächen. Zum Abschluss werden implizite Flächen und Volumenmodelle behandelt und verschiedene Verfahren zu ihrer Darstellung und Umwandlung in Dreiecksnetze vorgestellt.</p> <p>The course first covers data structures for triangle meshes and different sequential and parallel simplification algorithms for triangle meshes. Then subdivision methods to refine triangle meshes are discussed and analysed for their continuity properties. The second part of the lectures covers parametric surfaces like</p>													

## INF 318: Computergraphik III

	Bezier and NURBS tensor product surfaces. The last part discusses implicit surfaces and volume data sets together with different methods for rendering and conversion into triangle meshes.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung, bei welcher auch die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt werden.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen
Literatur:	M. Botsch, L. Kobbelt, M. Pauly, P. Alliez, B. Levy: Polygon Mesh Processing, A K Peters, 2010. G. Farin: Curves and Surfaces for CAGD: A Practical Guide, Morgan-Kaufmann, 2002, 5. Auflage. S. Cook: NVIDIA GPU Programming, Wiley, 2011. W.-M. W. Hwu: GPU Computing Gems Emerald Edition, Morgan Kaufmann, 2011. J. Encarnacao, W. Straßer, R. Klein: Graphische Datenverarbeitung, (in 2 Bdn.) Oldenbourg, 1995/1997, 4. Auflage A. Watt: 3D Computer Graphics, Addison-Wesley Verlag, 1999, 3. Auflage. Foley, van Dam: Computer Graphics: Principles and Practice, Addison Wesley, 1997, 2. Auflage.

<b>INF 320: Parallele Algorithmen</b>													
Kürzel:	INF 320												
Englischer Name:	Parallel algorithms												
Anmerkungen:	Temporäres Modulangebot. Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die PSO von 2012 gewechselt werden.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Parallele Algorithmen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Parallele Algorithmen - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Parallele Algorithmen - Vorlesung	2	2	Parallele Algorithmen - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Parallele Algorithmen - Vorlesung	2											
2	Parallele Algorithmen - Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	PD Dr. Matthias Korch (Angewandte Informatik II)												
Sprache:	nach Bedarf deutsch oder englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen I INF 112 – Parallele und verteilte Systeme I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Es werden vertiefte Kenntnisse über ausgewählte parallele Algorithmen aus verschiedenen Anwendungsfeldern vermittelt. In Verbindung mit den Übungsaufgaben werden insbesondere analytische und methodische Kompetenzen vermittelt, welche die Studierenden dazu befähigen, parallele Algorithmen zu verstehen, zu implementieren, zu analysieren und zu entwerfen.</p> <p>Students acquire in-depth knowledge about selected parallel algorithms from different fields of application. In particular, in connection with exercises, students gain analytical and methodological expertise, which empowers them to understand, implement, analyse, and design parallel algorithms.</p>												
Inhalt:	<p>Ausgewählte parallele Algorithmen werden präsentiert. Die Auswahl erstreckt sich von allgemeinen, grundlegenden Algorithmen (z.B. Sortieren) bis hin zu komplexen Algorithmen aus spezifischen Anwendungsfeldern (z.B. Computergrafik). Einen Schwerpunkt bilden Algorithmen aus dem wissenschaftlichen Rechnen. In den Übungen werden sowohl theoretische Aufgabenstellungen bearbeitet, als auch parallele Algorithmen praktisch implementiert</p> <p>Selected parallel algorithms are presented. The range extends from basic, widespread algorithms (e.g., sorting) to complex algorithms from specific fields of application (e.g., computer graphics).</p>												



## INF 320: Parallele Algorithmen

	Emphasis is put on algorithms from the field of scientific computing. The exercises cover theoretical problems as well as practical programming experience.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung oder Klausur (abhängig von Teilnehmerzahl)
Medienformen:	Multimedia-Präsentation, Übungsblätter mit Korrektur und Besprechung
Literatur:	Rauber, Rünger: Parallele Programmierung, 1. Auflage, Springer, 2000 Grama u.a.: Introduction to Parallel Computing, Addison Wesley, 2003 Rajasekaran, Reif: Handbook of Parallel Computing - Models Algorithms and Applications, Chapman & Hall/CRC, 2008 Scott u.a.: Scientific Parallel Computing, Princeton University Press, 2005 Thomson Leighton: Introduction to Parallel Algorithms and Architectures, Morgan Kaufmann, 1992 JáJá: An Introduction to Parallel Algorithms, Addison-Wesley, 1992

<b>INF 321: Theoretische Informatik III</b>														
Kürzel:	INF 321													
Englischer Name:	Theoretical computer science III													
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die PSO von 2012 gewechselt werden.													
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Theoretische Informatik III - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Theoretische Informatik III - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Theoretische Informatik III - Vorlesung	2	2	Theoretische Informatik III - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	3 SWS insgesamt.													
	1	Theoretische Informatik III - Vorlesung	2											
2	Theoretische Informatik III - Übung	1												
Semester:	beliebig													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)													
Sprache:	nach Bedarf deutsch oder englisch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Mathematik (Master)													
Dauer:	1 Semester													
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung													
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)													
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester													
Leistungspunkte:	5													
Vorausgesetzte Module:	INF 111 – Theoretische Informatik I													
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnisse in formale Sprachen, endliche Automaten und Komplexitätsanalyse von Algorithmen													
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studenten sollen die Grundlagen von Logiken und Automaten aus der Vorlesung verstehen und sollen in der Lage sein, diese Grundlagen in Übungen anzuwenden. The students should understand the foundations of the logics and automata from the lecture and should be able to apply these foundations in exercises.													
Inhalt:	Logik und Automaten auf Baumstrukturen, Erweiterte Automatentheorie Logics and automata on tree structures, Advanced automata theory													
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung (die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen werden bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt)													
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter, Tafelübungen													
Literatur:	Hubert Comon et al.: Tree Automata Techniques and Applications. Zusätzliche Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.													

<b>INF 323: Modellgetriebene Softwareentwicklung</b>													
Kürzel:	INF 323												
Englischer Name:	Model-Driven Software Engineering												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Modellgetriebene Softwareentwicklung - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Modellgetriebene Softwareentwicklung - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Modellgetriebene Softwareentwicklung - Vorlesung	2	2	Modellgetriebene Softwareentwicklung - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Modellgetriebene Softwareentwicklung - Vorlesung	2										
2	Modellgetriebene Softwareentwicklung - Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Bernhard Westfechtel (Angewandte Informatik I)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 115 - Software Engineering I INF 214 – Grundlagen der Modellierung												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Vermittlung von methodischen Kompetenzen und Design-Kompetenzen im Bereich modellgetriebener Softwareentwicklung. Dabei stehen das Erlernen und die Anwendung von Sprachen und Werkzeugen zur Modelltransformation im Mittelpunkt. Damit sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Werkzeuge für die modellgetriebene Entwicklung modellgetrieben zu entwickeln.</p> <p>This lecture focuses on methodical and design competencies in the area of model-driven software engineering. The student is expected to learn and apply languages and tools for model transformations. This prepares the ground for developing tools for model-driven software engineering in a model-driven way.</p>												
Inhalt:	<p>Modelltransformationen: Grundbegriffe, Klassifizierung</p> <p>Modell-zu-Text-Transformationen: Prinzipien der schablonenbasierten Transformation, Spezifizieren von Modell-zu-Text-Transformationen mit Aceleo</p> <p>Modell-zu-Modell-Transformationen mit ATL: Prinzipien der Modell-zu-Modell-Transformation, ATL-Regeln, Ausführungsmodell</p> <p>QVT: Bidirektionale Transformationen mit QVT-R, unidirektionale Transformationen mit QVT-O</p> <p>ModGraph: Modellieren mit Graphtransformationen auf der Basis von EMF</p> <p>Model transformations: Definition and classification</p>												

## INF 323: Modellgetriebene Softwareentwicklung

	<p>Model to text transformations: Principles of template based transformations, specification of model to text transformations in Acceleo</p> <p>Model to model transformations with ATL: Principles of model to model transformations, ATL rules, execution model</p> <p>QVT: Bidirectional transformations with QVT-R, unidirectional transformations with QVT-O</p> <p>ModGraph: Model transformation by graph transformation, based on EMF</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung (Dauer: ca. 60 -90 Minuten)
Medienformen:	Beamer
Literatur:	<p>Die Vorlesung basiert auf eigenen Materialien und einer Vielzahl von Quellen. Als Hintergrundliteratur wird empfohlen:</p> <p>T. Stahl, M. Völter: Modellgetriebene Softwareentwicklung, dpubkt.verlag, 2005</p> <p>S. Nolte: QVT Relations Language, Springer Xpert.press, 2009</p> <p>D.S.Frankel: Model Driven Architecture, OMG Press, 2003</p> <p>Weitere Originalliteratur wird in der Vorlesung bekannt gegeben.</p>

<b>INF 324: Software Produktlinien Entwicklung</b>													
Kürzel:	INF 324												
Englischer Name:	Software Product Line Engineering												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Software Produktlinien Entwicklung - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Software Produktlinien Entwicklung - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Software Produktlinien Entwicklung - Vorlesung	2	2	Software Produktlinien Entwicklung - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Software Produktlinien Entwicklung - Vorlesung	2										
2	Software Produktlinien Entwicklung - Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Thomas Buchmann (Angewandte Informatik I)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 115 - Software Engineering I INF 214 – Grundlagen der Modellierung												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung von methodischen Kompetenzen und Design-Kompetenzen im Bereich der Entwicklung von Softwareproduktlinien. Speziell auch im Bereich der modell-getriebenen Entwicklung von Softwareproduktlinien. Studenten sollen damit in die Lage versetzt werden, Softwareproduktlinien zu entwickeln. This lecture focuses on methodical and design competencies in the area of software product lines, especially also on model-driven software product lines. This prepares the ground for developing software product lines.												
Inhalt:	Software Produktlinien, Modellierung von Variabilität, Binden von Variabilität auf unterschiedlichen Ebenen, Konfigurationsverwaltung, Annotationen, Aspekte vs. Features, Feature Interaktionen, modell-getriebene Softwareproduktlinien Software product lines, modelling variability, binding variability on different levels, configuration management, variability annotations, aspects vs. features, feature interactions, model-driven software product lines												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung oder Klausur												
Medienformen:	Beamer												

## **INF 324: Software Produktlinien Entwicklung**

### Literatur:

K. Pohl, G. Böckle, F. v.d. Linden: Software Product Line Engineering – Foundations, Principles and Techniques, Springer, 2005

P. Clements, L. Northrop: Software Product Lines: Practices and Patterns

Weitere Bücher und Originalliteratur werden in der Vorlesung bekannt gegeben.

<b>INF 325: Entwicklung domänenspezifischer Sprachen</b>													
Kürzel:	INF 325												
Englischer Name:	Domain Specific Language Engineering												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Entwicklung domänenspezifischer Sprachen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Entwicklung domänenspezifischer Sprachen - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Entwicklung domänenspezifischer Sprachen - Vorlesung	2	2	Entwicklung domänenspezifischer Sprachen - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Entwicklung domänenspezifischer Sprachen - Vorlesung	2										
2	Entwicklung domänenspezifischer Sprachen - Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Thomas Buchmann (Angewandte Informatik I)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 115 – Software Engineering I INF 214 – Grundlagen der Modellierung												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Vermittlung von methodischen Kompetenzen und Design-Kompetenzen im Bereich der Entwicklung von domänenspezifischen Sprachen. Dabei stehen das Erlernen und die Anwendung von Sprachen und Werkzeugen zum Bau von domänen-spezifischen Sprachen mit Mittelpunkt. Damit sollen die Studierenden in die Lage versetzt werden, Werkzeuge für domänen-spezifische Sprachen zu entwickeln.</p> <p>This lecture focuses on methodical and design competences in the area of domain-specific languages. The student is expected to learn and apply languages and tools for building domain-specific languages. This prepares the ground for developing tools for domain-specific languages.</p>												
Inhalt:	<p>Design, Implementierung und Einsatz von domänenspezifischen Sprachen, Language Implementation Patterns, Interne vs. Externe DSLs, Grundlagen Compilerbau, Scoping, Linking, Code Generation, Testing, DSLs in Software Engineering</p> <p>Design, Implementation and Usage of domain-specific languages, Language Implementation Patterns, Interne vs. External DSLs, fundamentals of Compiler Construction, Scoping, Linking, Code Generation, Testing, DSLs in Software Engineering</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung oder Klausur</p>												

## INF 325: Entwicklung domänenspezifischer Sprachen

Medienfor-  
men:

Beamer

Literatur:

Markus Völter: "DSL Engineering", 2013 ([online](#)).  
Terence Parr: Language Implementation Patterns, The Pragmatic Bookshelf, 2010.  
Weitere Bücher und Originalliteratur werden in der Vorlesung bekannt gegeben.



<b>INF 326: Foundations of Data Science</b>													
Kürzel:	INF 326												
Englischer Name:	Foundations of Data Science												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Foundations of Data Science - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Foundations of Data Science - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Foundations of Data Science - Vorlesung	2	2	Foundations of Data Science - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Foundations of Data Science - Vorlesung	2										
2	Foundations of Data Science - Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Mathematik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	MAT 103 – Formale Grundlagen der Informatik INF 109 – Algorithmen und Datenstrukturen I INF 111 – Theoretische Informatik I INF 114 – Datenbanken und Informationssysteme I												
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnisse in Algorithmen, Komplexitätstheorie und Datenbanken												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Das Modul vermittelt theoretische und mathematische Grundlagen von Datenbanken und Datenverarbeitung. Die Studenten sollen die Grundlagen aus der Vorlesung und den Übungen reproduzieren und erklären können. Außerdem sollen sie in der Lage sein, diese Grundlagen in Übungen anzuwenden.</p> <p><i>This module treats theoretical and mathematical foundations of databases and data management. Students should be able to reproduce and explain the material from the lectures and exercises. Furthermore, they should be able to apply this material in new exercises.</i></p>												
Inhalt:	<p>Verknüpfungen zwischen Logik und relationale Datenbanken, Optimierung von Anfragen, Join-Algorithmen, Grundlagen von Graphdatenbanken, Algorithmen für massive Datensätze, Verknüpfungen zwischen Theorie und Praxis.</p> <p><i>Connections between logic and relational databases, query optimization, join algorithms, foundations of graph databases, algorithms for massive data sets, and connections between theory and practice.</i></p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Mündliche Prüfung oder Klausur</p>												

## **INF 326: Foundations of Data Science**

Medienformen: Tafel- und Multimedia-Präsentation, Präsenzübungen, Tafelübungen

Literatur: Abiteboul, Hull, Vianu. Foundations of Databases. Addison Wesley.  
Hopcroft, Kannan. Foundations of Data Science.  
Zusätzliche Literatur wird ggf. in der Vorlesung bekanntgegeben.

<b>INF 327: Mensch-Computer-Interaktion III</b>													
Kürzel:	INF 327												
Englischer Name:	Human-Computer Interaction III												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mensch-Computer-Interaktion III – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mensch-Computer-Interaktion III – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Mensch-Computer-Interaktion III – Vorlesung	2	2	Mensch-Computer-Interaktion III – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Mensch-Computer-Interaktion III – Vorlesung	2											
2	Mensch-Computer-Interaktion III – Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jörg Müller (Angewandte Informatik VIII)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Computerspiele-Wissenschaft (Master) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Studierende anderer Fachrichtungen (Bachelor/Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung oder INF 503 – Programmieren in Java												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Veranstaltung führt in aktuelle Forschungsthemen in der Mensch-Computer-Interaktion ein. Die Lernziele sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Überblick über aktuelle Forschungsthemen in der Mensch-Computer-Interaktion.</li> <li>2. Die Fähigkeit, neuartige Interaktionsgeräte und Interaktionstechniken zu entwickeln und vor dem Hintergrund des aktuellen State-of-the-Art zu bewerten.</li> </ol> <p>This lecture provides an introduction to current research in the field of Human-Computer Interaction (HCI).</p> <p>Objectives are:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. To get an overview of current research topics in HCI.</li> <li>2. The ability to invent novel input devices and interaction techniques and evaluate them compared to the state-of-the-art.</li> </ol>												
Inhalt:	<p>Neuartige Interaktionsgeräte, z.B. Ultraschalllevitation.          Neue Interaktionstechniken, z.B. Freihandgesten.          Neue Interaktionsmodalitäten, z.B. Augmentierte und Virtuelle Realität.          Neue Technologien, z.B. Projection Mapping, Elektrovibration, Electrical Muscle Stimulation.          Neue Methoden, z.B. Biomechanische Simulation, Modellbasierte Optimierung.          Novel interactive devices, such as ultrasonic levitation interfaces.</p>												

## INF 327: Mensch-Computer-Interaktion III

	<p>Novel interaction techniques, such as mid-air gestures. New modalities, such as Augmented and Virtual Reality. New technologies, such as Projection Mapping, Electro vibration, Electrical Muscle Stimulation. New methods, such as biomechanical simulation and model-based optimization.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Onlinematerialien und Videos, Tafelvorlesung, Übungen
Literatur:	Konferenzbände von ACM UIST, ACM CHI

<b>INF 328: Advanced Information Systems</b>																
Kürzel:	INF 328															
Englischer Name:	Advanced Information Systems															
Anmerkungen:	–															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Aus den angegebenen Veranstaltungen ist 1 Vorlesung mit zugehöriger Übung zu belegen, also insgesamt 3 SWS.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Process Aware Information Systems – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Process Aware Information Systems – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Advanced Information Systems – Intensivübung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	Aus den angegebenen Veranstaltungen ist 1 Vorlesung mit zugehöriger Übung zu belegen, also insgesamt 3 SWS.			1	Process Aware Information Systems – Vorlesung	2	2	Process Aware Information Systems – Übung	1	3	Advanced Information Systems – Intensivübung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS														
Aus den angegebenen Veranstaltungen ist 1 Vorlesung mit zugehöriger Übung zu belegen, also insgesamt 3 SWS.																
1	Process Aware Information Systems – Vorlesung	2														
2	Process Aware Information Systems – Übung	1														
3	Advanced Information Systems – Intensivübung	1														
Semester:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Jablonski (Angewandte Informatik IV)															
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung) Der Besuch der Intensivübung ist freiwillig. Deshalb wird diese Übung nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.															
Angebotshäufigkeit:	Veranstaltung Nr. 1+2: jedes Jahr im Sommersemester Veranstaltung Nr. 3: jedes Semester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	INF 114 - Datenbanken und Informationssysteme I															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung fachübergreifender, analytischer Fähigkeiten zur Rekonstruktion und Modellierung komplexer Informationssysteme vornehmlich aus den Anwendungsbereichen; Vermittlung technologischer Fähigkeiten zur Integration verschiedener Modellierungs- und Implementierungskonzepte zum Aufbau und zur Erstellung von Informationssystemen. Deepening of proficiency in databases in the context of large and complex database and web applications; imparting of interdisciplinary, analytical competences for reconstructing and modelling complex information systems (mostly stemming from the application fields); technological competence for selecting and integrating heterogeneous modelling and implementation concepts for the design and realization of information systems.															
Inhalt:	Process Aware Information Systems - formale Grundlagen und Ausprägungen von Prozessmodellierungssprachen - Prozessausführungssysteme - Process Mining															

## INF 328: Advanced Information Systems

	<ul style="list-style-type: none"><li>- foundations of process modeling languages</li><li>- process modelling languages</li><li>- process execution systems</li><li>- process mining</li></ul> <p>Die Intensivübung greift wichtige Inhalte der Vorlesungen auf und vertieft diese. The intensive tutorial provides additional time for a deeper discussion of important topics ranging over all three lectures.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung oder Klausur (abhängig von Teilnehmerzahl)
Medienformen:	Multimedia-Präsentation
Literatur:	Jablonski, S.; Bussler, C.: Workflow Management: Modeling Concepts, Architecture and Implementation. International Thomson Publishing, 1996 Cardoso, J.; van der Aalst, W.: Handbook of Research on Business Process Modeling, Idea Group Reference, 2009 Fowler, M.; Parsons, R.: Domain-Specific Languages, Addison Wesley, 2010 van der Aalst, W.: Process Mining – Data Science in Action, Springer-Verlag, 2016

<b>INF 351: Kleines Master-Projekt</b>										
Kürzel:	INF 351									
Englischer Name:	Small Master project									
Anmerkungen:	-									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Kleines Master-Projekt</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt			1	Kleines Master-Projekt	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	6 SWS insgesamt									
1	Kleines Master-Projekt	4								
Semester:	3									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. D. Henrich (Studiengangmoderator)									
Sprache:	deutsch oder englisch									
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Praktikum 4 SWS									
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (45 h Präsenz, 150 h SW-Entwicklung, 45 h Organisation im Projekt)									
Angebotshäufigkeit:	Nach Bedarf									
Leistungspunkte:	8									
Vorausgesetzte Module:	Siehe Aushang									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Nach einer Vertiefung ihrer Ausbildung in den beiden ersten Fachsemestern ermöglicht das Projekt den Studierenden, ihre erworbenen Kompetenzen praktisch anzuwenden. Insbesondere werden Kompetenzen in folgenden Feldern vermittelt: Analyse-, Design-, Realisierungs- und Projekt-Management-Kompetenzen; Technologische Kompetenzen; Fachübergreifende Kompetenzen; Methodenkompetenzen; sowie soziale Kompetenzen und Selbstkompetenz.</p> <p>After the second term, a master project enables the students to apply their knowledge from the first stage of the master courses to practical applications. In particular, the students will acquire expertise in the following fields: analysis, design, implementation and project management; technological expertise; methodical expertise; interdisciplinary responsibilities; furthermore social and personal skills.</p>									
Inhalt:	<p>Ein Projekt wird in der Regel an der Universität Bayreuth unter Betreuung der Forschenden und Lehrenden im Rahmen von aktuellen Forschungsprojekten durchgeführt. Das Projekt beinhaltet sowohl einen praktischen Teil (z.B. Praktikum) als auch einen theoretischen Teil (z.B. Seminar). Dabei wird den Studierenden eine intensive und individuelle Betreuung angeboten. Das gewählte Projekt kann unmittelbar auf die Masterarbeit vorbereiten und damit einen nahtlosen Übergang in die dritte Studienphase ermöglichen. Projekte können sowohl ausschließlich in der Informatik absolviert werden als auch interdisziplinär ausgerichtet sein.</p> <p>Generally, a master project is performed in scope of a current research project and is supervised by a scientific assistant. The supervision is individually for each participant of a master project. The project consists of a practical part (practical course) and a theoretical part (seminar). The master project can be used as preparation for the master thesis and represents therefore a smooth transition to the last stage of the master course. Master projects can be held exclusively in computer science as well as interdisciplinary.</p>									
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Implementierung mit Testaten, Präsentation der Zwischen- und Endergebnisse</p>									

**INF 351: Kleines Master-Projekt**

Medienformen:	Multimedia-Präsentation
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006



INF 352: Großes Master-Projekt											
Kürzel:	INF 352										
Englischer Name:	Large Master project										
Anmerkungen:	-										
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">10 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Großes Master-Projekt</td> <td>6</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	10 SWS insgesamt			1	Großes Master-Projekt	6
	Nr.	Veranstaltung	SWS								
	10 SWS insgesamt										
1	Großes Master-Projekt	6									
Semester:	3										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. D. Henrich (Studiengangmoderator)										
Sprache:	deutsch oder englisch										
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master)										
Dauer:	1 Semester										
Lehrform / SWS:	Praktikum 4 SWS, Seminar 2 SWS										
Arbeitsaufwand:	450 h Gesamt (70 h Präsenz, 300 h Software-Entwicklung, 80 h Organisation im Projekt)										
Angebotshäufigkeit:	Nach Bedarf										
Leistungspunkte:	15										
Vorausgesetzte Module:	?										
Weitere Vorkenntnisse:	-										
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Nach einer Vertiefung ihrer Ausbildung in den beiden ersten Fachsemestern ermöglicht das Projekt den Studierenden, ihre erworbenen Kompetenzen praktisch anzuwenden. Insbesondere werden Kompetenzen in folgenden Feldern vermittelt: Analyse-, Design-, Realisierungs- und Projekt-Management-Kompetenzen; Technologische Kompetenzen; Fachübergreifende Kompetenzen; Methodenkompetenzen; sowie soziale Kompetenzen und Selbstkompetenz.</p> <p>After the second term, a master project enables the students to apply their knowledge from the first stage of the master courses to practical applications. In particular, the students will acquire expertise in the following fields: analysis, design, implementation and project management; technological expertise; methodical expertise; interdisciplinary responsibilities; furthermore social and personal skills.</p>										
Inhalt:	<p>Ein Projekt wird in der Regel an der Universität Bayreuth unter Betreuung der Forschenden und Lehrenden im Rahmen von aktuellen Forschungsprojekten durchgeführt. Das Projekt beinhaltet sowohl einen praktischen Teil (z.B. Praktikum) als auch einen theoretischen Teil (z.B. Seminar). Dabei wird den Studierenden eine intensive und individuelle Betreuung angeboten. Das gewählte Projekt kann unmittelbar auf die Masterarbeit vorbereiten und damit einen nahtlosen Übergang in die dritte Studienphase ermöglichen. Projekte können sowohl ausschließlich in der Informatik absolviert werden als auch interdisziplinär ausgerichtet sein.</p> <p>Generally, a master project is performed in scope of a current research project and is supervised by a scientific assistant. The supervision is individually for each participant of a master project. The project consists of a practical part (practical course) and a theoretical part (seminar). The master project can be used as preparation for the master thesis and represents therefore a smooth transition to the last stage of the master course. Master projects can be held exclusively in computer science as well as interdisciplinary.</p>										
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium</p> <p>Prüfungsleistung: Implementierung mit Testaten, Präsentation der Zwischen- und Endergebnisse, Seminar mit schriftliche Ausarbeitung</p>										

<b>INF 352: Großes Master-Projekt</b>	
---------------------------------------	--

Medienformen:	Multimedia-Präsentation
---------------	-------------------------

Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006
------------	---

<b>INF 353: Großes Master-Seminar</b>										
Kürzel:	INF 353									
Englischer Name:	Large Master seminar									
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Großes Master-Seminar - Seminar</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Großes Master-Seminar - Seminar	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	4 SWS insgesamt.									
1	Großes Master-Seminar - Seminar	4								
Semester:	2 oder 3									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Studiengangmoderator)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	4 SWS Seminar									
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (60 h Präsenz, 180 h Vorbereitung von Seminar-Präsentation und Ausarbeitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester									
Leistungspunkte:	8									
Vorausgesetzte Module:	-									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen ein anspruchsvolles Thema aus der Angewandten Informatik oder einem der Anwendungsfächer selbständig unter Verwendung wissenschaftlicher Originalliteratur schriftlich und mündlich aufbereiten. Dies beinhaltet insbesondere systematisches Literaturstudium und strukturierte, eigenständige Beschreibung, Klassifikation, Bewertung und ggf. Anwendung der von den Studierenden durchdrungenen wissenschaftlichen Inhalte. Im Mittelpunkt steht der Erwerb methodischer, kommunikativer und ggf. fachübergreifende Kompetenzen.</p> <p>Die Studierenden werden zur Übernahme von Führungspositionen befähigt, indem ihre Fähigkeiten zur systematischen Darstellung sowie ihre Vortragstechniken weiter entwickelt werden.</p>									
Inhalt:	Abhängig vom Thema									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: Aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Schriftliche Ausarbeitung und Präsentation des eigenen Seminarthemas sowie Diskussion der anderen vortragenden Seminarthemen									
Medienformen:	Präsentation und Anleitungen zu Texterstellung und Vortragsgestaltung									
Literatur:	Bernd Weidenmann: Gesprächs- und Vortragstechnik, Beltz-Verlag, 4. Auflage, 2006									

**INF 353: Großes Master-Seminar**

Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006  
Peter Rechenberg: Technisches Schreiben. (Nicht nur) für Informatiker, Hanser Fachbuchverlag, 3. Auflage, 2006  
Weitere Literatur abhängig vom Thema

## 2.4 Promotions-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Informatik*, welche auf der Promotions-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, ist zur entnehmen, welche Module unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Kürzel	Modul	LP	SWS	Sem.	Vorauss.
-	<i>Wird derzeit nicht benötigt.</i>				

## 2.5 Module für andere Fachrichtungen

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Informatik*, welche für andere Fachrichtungen vorgesehen sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, ist zur entnehmen, welche Module unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Kürzel</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
INF 501	Vertiefung: Datenbanken und Informationssysteme (für Nicht-Informatiker)	5	2V + 1Ü	beliebig	INF 114
INF 502	Mensch Computer Interaktion (für Nicht-Informatiker)	5	2V + 1Ü	WS	INF 107
INF 503	Programmieren in Java	5	2V + 1 Ü	WS	-
INF 504	Einführung in die Informatik für Studierende anderer Fachrichtungen	5	4V + 2Ü	WS	-

<b>INF 501: Vertiefung: Datenbanken und Informationssysteme (für Nicht-Informatiker)</b>																												
Kürzel:	INF 501																											
Englischer Name:	Specialization: Databases and Information Systems (for non-computer scientists)																											
Anmerkungen:	–																											
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">Aus den angegebenen Veranstaltungen sind 1 Vorlesung mit zugehöriger Übung zu belegen, also insgesamt 3 SWS.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Data Analysis I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Data Analysis I – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Data Analysis II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Data Analysis II – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Process Aware Information Systems – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Process Aware Information Systems – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Datenbanken und Informationssysteme III – Intensivübung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	Aus den angegebenen Veranstaltungen sind 1 Vorlesung mit zugehöriger Übung zu belegen, also insgesamt 3 SWS.			1	Data Analysis I – Vorlesung	2	2	Data Analysis I – Übung	1	3	Data Analysis II – Vorlesung	2	4	Data Analysis II – Übung	1	5	Process Aware Information Systems – Vorlesung	2	6	Process Aware Information Systems – Übung	1	7	Datenbanken und Informationssysteme III – Intensivübung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																									
	Aus den angegebenen Veranstaltungen sind 1 Vorlesung mit zugehöriger Übung zu belegen, also insgesamt 3 SWS.																											
	1	Data Analysis I – Vorlesung	2																									
	2	Data Analysis I – Übung	1																									
	3	Data Analysis II – Vorlesung	2																									
	4	Data Analysis II – Übung	1																									
	5	Process Aware Information Systems – Vorlesung	2																									
6	Process Aware Information Systems – Übung	1																										
7	Datenbanken und Informationssysteme III – Intensivübung	2																										
Semester:	beliebig																											
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Stefan Jablonski (Lehrstuhl für Angewandte Informatik IV)																											
Sprache:	Deutsch (Englisch auf Nachfrage / bei Bedarf)																											
Zuordnung Curriculum:	Studierende anderer Fachrichtungen (keine Informatik)																											
Dauer	2 Semester																											
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung																											
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (55 h Präsenz, 75 Vor- / Nachbereitung der Lehrveranstaltung, 20 h Prüfungsvorbereitung)																											
Angebotshäufigkeit:	Veranstaltung Nr. 1+2: jedes Jahr im Wintersemester Veranstaltungen Nr. 3+4 und 5+6: jedes Jahr im Sommersemester																											
Leistungspunkte:	5																											
Vorausgesetzte Module:	INF 114 - Datenbanken und Informationssysteme I																											
Voraussetzungen:	Kenntnis einer höheren prozeduralen Programmiersprache																											
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Konzeptionelles Verständnis für die Verwendung respektive Entwicklung großer Datenbanken und Informationssysteme mit dem Schwerpunkt der Modellierung</p> <p>Vertiefung von Datenbankkenntnissen hinsichtlich der Implementierung umfangreicher Datenbank- und Webanwendungen; Vermittlung fachübergreifender, analytischer Fähigkeiten zur Rekonstruktion und Modellierung komplexer Anwendung vornehmlich aus den Anwendungsbereichen; Vermittlung technologischer Fähigkeiten zur Integration verschiedener Modellierungs- und Implementierungskonzepte zum Aufbau von (Web-) Anwendungen; Vermittlung von Fähigkeiten zur Auswahl von Modellierungs- und Implementierungskonzepten bei der Erstellung webbasierter Anwendungssysteme.</p> <p>Die Studierenden sollen lernen, wie spezielle Datenbank- und Webanwendungen in den Bereichen Bio-, Ingenieur- und Umweltinformatik konzipiert und implementiert werden.</p>																											

## INF 501: Vertiefung: Datenbanken und Informationssysteme (für Nicht-Informatiker)

Inhalt:	<p>Konzepte für die Modellierung und Entwicklung großer Softwareanwendungen im Bereich Datenbanken und Informationssysteme.</p> <p>Data Analysis I: Data Warehousing, Data Mining</p> <p>Data Analysis II: Data Visualisation, Machine Learning, Ontologies, NoSQL, Distributed Computing Concepts (MapReduce, Hadoop, etc.), CEP</p> <p>Process Aware Information Systems: Basic concepts: Web Services, Directory Services, ECM; Process Management: Process Modelling, Process Execution, Process Mining</p> <p>Die Intensivübung greift wichtige Inhalte der Vorlesungen auf und vertieft diese.</p> <p>The intensive tutorial provides additional time for a deeper discussion of important topics ranging over all three lectures.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung
Medienformen:	Multimedia-Präsentation
Literatur:	<p>Türker, Saake: Objektrelationale Datenbanken; dpunkt-Verlag, 2006</p> <p>Bauer, Günzel: Datawarehouse-Systeme, dpunkt-Verlag, 2004</p> <p>Kimball, R.; Ross, M.: The Data Warehouse Toolkit, Wiley, 2002</p> <p>Jablonski, S.; Petrov, I.; Meiler, C.; Mayer, U.: Guide to Web Applications and Web Plattform Architectures. Springer, 2005</p> <p>Fowler, Parsons: Domain-Specific Languages, Addison-Wesley, 2010</p> <p>Patig: Die Evolution von Modellierungssprachen, Frank &amp; Timme, 2006</p> <p>Evans: Domain Driven Design, Addison-Wesley, 2008</p> <p>Weiterführende Bücher und Originalquellen werden während der Vorlesung bekannt gegeben</p>



<b>INF 502: Mensch Computer Interaktion (für Nicht-Informatiker)</b>													
Kürzel:	INF 502												
Englischer Name:	Human Computer Interaction												
Anmerkungen:	Dieses Modul entspricht INF 119 und ist vor allem als Exportmodul für Hörer anderer Fachrichtungen konzipiert.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mensch Computer Interaktion I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mensch Computer Interaktion I – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Mensch Computer Interaktion I – Vorlesung	2	2	Mensch Computer Interaktion I – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Mensch Computer Interaktion I – Vorlesung	2											
2	Mensch Computer Interaktion I – Übung	1											
Semester:	5 bis 6												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Guthe (Angewandte Informatik V)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Anglistik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Informatik (Bachelor) Romanistik (Bachelor) Studierende anderer Fachrichtungen (keine Informatik)												
Dauer	1 Semester												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	INF 107 – Konzepte der Programmierung oder INF 503 – Programmieren in Java												
Voraussetzungen:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung führt in die Grundlagen der Mensch Computer Interaktion ein. Dabei stehen insbesondere die Virtuelle und Erweiterte Realität und entsprechende Eingabemechanismen im Vordergrund. In erster Linie dient die Veranstaltung dem Erwerb technologischer Kompetenzen.												
Inhalt:	Die Veranstaltung beschäftigt sich zunächst mit den Grundlagen der Virtuellen und Erweiterten Realität, wie der Stereodarstellung und Tracking. Ein weiterer Themenschwerpunkt sind verschiedene Eingabegeräte und -mechanismen, die einen intuitiven Umgang mit dem Computer erlauben.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen												
Literatur:	W. Küchlin, A. Weber: Einführung in die Informatik - objektorientiert mit Java. 3. Auflage, Springer-Verlag 2005, ISBN 3-540-20958-1												

## INF 502: Mensch Computer Interaktion (für Nicht-Informatiker)

P. Chan, R. Lee: Java.applet, Java.awt, Java.beans: Digital Print Edition v. 2 (The Java Class Libraries). Prentice Hall; Auflage: 2, 2013, ISBN 0768682177  
H. Schildt: Swing: A Beginner's Guide (Beginner's Guide). Osborne Mcgraw Hill, 2006, ISBN 0072263148  
K. Walrath, M. Campione, A. Huml: The JFC Swing Tutorial: A Guide to Constructing GUIs (Java Series). Addison-Wesley Longman, 2004, ISBN 0201914670  
P. Fischer: Grafik-Programmierung mit Java-Swing. Addison-Wesley, 2001, ISBN 3827319102

<b>INF 503: Programmieren in Java</b>																
Kürzel:	INF 503															
Englischer Name:	Programming in Java															
Anmerkungen:	Dieses Modul entspricht INF 107 „Konzepte der Programmierung“ (in der 5 LP-Fassung).															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Programmieren in Java – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Programmieren in Java – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Programmieren in Java – Intensivübung (optional)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Programmieren in Java – Vorlesung	2	2	Programmieren in Java – Übung	1	3	Programmieren in Java – Intensivübung (optional)	1
Nr.	Veranstaltung	SWS														
3 SWS insgesamt.																
1	Programmieren in Java – Vorlesung	2														
2	Programmieren in Java – Übung	1														
3	Programmieren in Java – Intensivübung (optional)	1														
Semester:	1 bis 4															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jörg Müller (Angewandte Informatik VIII)															
Sprache:	Deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Studierende anderer Fachrichtungen (keine Informatik), z.B. Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Medien- und Kulturwissenschaften (Master)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung 1 SWS Übung															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	–															
Voraussetzungen:	Grundlegende Programmierfähigkeiten, wie sie z.B. in der Vorlesung „Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen“ erworben werden können.															
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Diese Veranstaltung bezweckt das Vermitteln imperativer und objekt-orientierter Programmierkonzepte an Hörer anderer Fachbereiche. Die Vorlesung baut auf der Programmiersprache Java auf.</p> <p>Der Schwerpunkt liegt auf dem Erwerb von methodischen Kompetenzen. In den Übungen soll programmiertechnisches Können vermittelt werden.</p>															
Inhalt:	Imperative Programmierung, Funktionsbegriff, Rekursion, Kontrollstrukturen, Objekte und Klassen, Module, objektorientierte Programmierung: Instanzen, Interfaces, Klassenhierarchien, Vererbung; Design Patterns, Eingabe und Ausgabe. Außerdem grundlegende Algorithmen und Datenstrukturen, wie Sortierung, Suche und Liste, Queue, Stack.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprfung, bestehend aus einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.															
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen															
Literatur:	K. Sierra & B. Bates: „Java von Kopf bis Fuß“, O'Reilly, ISBN: 978-3-89721-448-4															

<b>INF 504: Einführung in die Informatik für Studierende anderer Fachrichtungen</b>																
Kürzel:	INF 504															
Englischer Name:	Computational Thinking															
Anmerkungen:	Veranstaltung für Hörer anderer Fachbereiche															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Intensivübung (optional)</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Vorlesung	4	2	Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Übung	2	3	Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Intensivübung (optional)	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Vorlesung	4													
	2	Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Übung	2													
3	Einführung in die Informatik für Hörer anderer Fachrichtungen – Intensivübung (optional)	2														
Semester:	1 bis 4															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Jörg Müller (Angewandte Informatik 8)															
Sprache:	Deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Studierende anderer Fachrichtungen (keine Informatik), z.B. Betriebswirtschaftslehre (Bachelor) Medien- und Kulturwissenschaften (Master)															
Lehrform / SWS:	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (65 h Präsenz, 40 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	–															
Voraussetzungen:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	In dieser Veranstaltung sollen Hörer anderer Fachbereiche (1) verstehen wie ein Computer funktioniert, (2) lernen, eigenen Programme in Python zu schreiben, und (3) lernen, Datensätze mit Python zu analysieren.  Der Schwerpunkt liegt auf dem Erwerb von methodischen Kompetenzen. In den Übungen soll programmiertechnisches Können vermittelt werden.															
Inhalt:	Zahlenrepräsentationen, Speicher, Addierwerk, Aussagenlogik, CPU, Python, Datenstrukturen, Kontrollstrukturen, Funktionen, Algorithmen, Insertion Sort, Mergesort, Binäre Suche, Bisektion, Newton's Method, Least Squares, (Lineare) Regression, k-Means, hierarchisches Clustering, Jupyter Notebook, SciPy, Numpy, Pandas, Debugging, Prozesse, Threads, GUI.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung, bestehend aus einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung (Gewicht 0,85) und schriftlichen Hausaufgaben (Gewicht 0,15). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.															
Medienformen:	Vorprogrammieren, Tafel, Übungsblätter mit Korrektur															

**INF 504: Einführung in die Informatik für Studierende anderer Fachrichtungen**

Literatur:

J. Guttag: Introduction to Computation and Programming Using Python: With Application to Understanding Data. MIT Press, 2016, ISBN: 9780262529624

## 3. Teilbereich Mathematik

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Mathematik*. Bei den Modulen wird unterschieden, ob sie nur auf Bachelor-Ebene, nur auf Master-Ebene oder auf Bachelor- und Master-Ebene angesiedelt sind. Ein Modul, welches in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, kann nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.

### 3.1 Bachelor-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Mathematik*, welche auf der Bachelor-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, ist zur entnehmen, welche Module unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind derzeit verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule in den Studiengängen *Informatik* und *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Ken-nung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
<b>MAT 101</b>	<b>Ingenieurmathematik I</b>	<b>8</b>	<b>4V + 2Ü</b>	<b>WS</b>	–
<b>MAT 102</b>	<b>Ingenieurmathematik II</b>	<b>8</b>	<b>4V + 2Ü</b>	<b>SS</b>	<b>MAT 101</b>
<b>MAT 103</b>	<b>Formale Grundlagen der Informatik</b>	<b>8</b>	<b>4V + 2Ü</b>	<b>SS</b>	–
<b>MAT 104</b>	<b>Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure<sup>7</sup></b>	<b>4</b>	<b>2V + 1Ü</b>	<b>SS</b>	<b>MAT 101, MAT 102, INF 107</b>
MAT 105	<i>Wird nicht mehr angeboten</i>				
MAT 106	<i>Wird nicht mehr angeboten</i>				
MAT 107	Statistik für Informatiker	6	2V + 2Ü	WS	MAT 101, MAT 102

<sup>7</sup> Pflichtmodul im Bachelorstudiengang *Angewandte Informatik* und Wahlmodul im Bachelorstudiengang *Informatik*.

<b>MAT 101: Ingenieurmathematik I</b>													
Kürzel:	MAT 101												
Anmerkungen:	Der Prüfungsausschuss hat am 13.03.2013 beschlossen, dass ab sofort die einzelnen Modulteile "Analysis I" (4V, 2Ü) und "Lineare Algebra I" (4V, 2Ü) nicht mehr als MAT 101 und MAT 102 (Ingenieurmathematik I + II) angerechnet werden, außer es liegen noch aus der Zeit vor Wintersemester 2010/11 entsprechende Einzelprüfungsleistungen vor. Sehr wohl werden die Module "Analysis" und "Lineare Algebra" <u>zusammen</u> als MAT 101 und MAT 102 angerechnet. Dann können aber die Module „Analysis“ und „Lineare Algebra“ nicht mehr im Anwendungsbereich des Bachelor Informatik bzw. Master Computer Science eingebracht werden.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ingenieurmathematik I - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ingenieurmathematik I - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Ingenieurmathematik I - Vorlesung	4	2	Ingenieurmathematik I - Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
6 SWS insgesamt.													
1	Ingenieurmathematik I - Vorlesung	4											
2	Ingenieurmathematik I - Übung	2											
Semester:	1												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hans Josef Pesch (Lehrstuhl für Ingenieurmathematik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (Wöchentlich 4h Vorlesung plus 3h Nachbereitung = 105h; 2h Übung plus 4 h Vor- und Nachbereitung = 90 h; 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr, im Wintersemester												
Leistungspunkte:	8												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Sichere und anwendungsfähige Beherrschung der grundlegenden Methoden der höheren Mathematik.												
Inhalt:	Grundlegende Methoden der höheren Mathematik (Gleichungssysteme, Eigenwertprobleme, Reihenentwicklungen, Differentiation und Integration von Funktionen einer Veränderlichen, lineare Differentialgleichungen u.a.)												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur über Mat 101 und Mat 102												
Medienformen:	Tafel												
Literatur:	Leupold, W.: Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure. Band 1 und 2. Hanser-Fachbuchverlag Leipzig												





<b>MAT 102: Ingenieurmathematik II</b>													
Kürzel:	MAT 102												
Anmerkungen:	Der Prüfungsausschuss hat am 13.03.2013 beschlossen, dass ab sofort die einzelnen Modulteile "Analysis I" (4V, 2Ü) und "Lineare Algebra I" (4V, 2Ü) nicht mehr als MAT 101 und MAT 102 (Ingenieurmathematik I + II) angerechnet werden, außer es liegen noch aus der Zeit vor Wintersemester 2010/11 entsprechende Einzelprüfungsleistungen vor. Sehr wohl werden die Module "Analysis" und "Lineare Algebra" <u>zusammen</u> als MAT 101 und MAT 102 angerechnet. Dann können aber die Module „Analysis“ und „Lineare Algebra“ nicht mehr im Anwendungsbereich des Bachelor Informatik bzw. Master Computer Science eingebracht werden.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ingenieurmathematik II - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ingenieurmathematik II - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Ingenieurmathematik II - Vorlesung	4	2	Ingenieurmathematik II - Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
6 SWS insgesamt.													
1	Ingenieurmathematik II - Vorlesung	4											
2	Ingenieurmathematik II - Übung	2											
Semester:	2												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hans Josef Pesch (Lehrstuhl für Ingenieurmathematik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (Wöchentlich 4h Vorlesung plus 3h Nachbereitung = 105h; 2h Übung plus 4 h Vor- und Nachbereitung = 90 h; 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	8												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 - Ingenieurmathematik I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Sichere und anwendungsfähige Beherrschung der grundlegenden Methoden der höheren Mathematik.												
Inhalt:	Grundlegende Methoden der höheren Mathematik (Differentiation und Integration von Funktionen mehrerer Veränderlicher u.a.)												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur über Mat 101 und Mat 102												
Medienformen:	Tafel												
Literatur:	Leupold, W.: Mathematik - ein Studienbuch für Ingenieure. Band 1 und 2. Hanser-Fachbuchverlag Leipzig												

<b>MAT 103: Formale Grundlagen der Informatik</b>																									
Kürzel:	MAT 103																								
Anmerkungen:	Dies ist das Nachfolgemodul von MAT 103 "Mathematische Grundlagen der Informatik". Die Veranstaltungen dieses Moduls werden auch im Modul LAI 912 verwendet.																								
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">8 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Diskrete Strukturen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Diskrete Strukturen - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Logik und Modellierung - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Logik und Modellierung - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Formale Grundlagen der Informatik - Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Mathematik-Vorkurs (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	8 SWS insgesamt.			1	Diskrete Strukturen - Vorlesung	2	2	Diskrete Strukturen - Übung	1	3	Logik und Modellierung - Vorlesung	2	4	Logik und Modellierung - Übung	1	5	Formale Grundlagen der Informatik - Fragestunde (freiwillig)	1	6	Mathematik-Vorkurs (freiwillig)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS																						
	8 SWS insgesamt.																								
	1	Diskrete Strukturen - Vorlesung	2																						
	2	Diskrete Strukturen - Übung	1																						
	3	Logik und Modellierung - Vorlesung	2																						
	4	Logik und Modellierung - Übung	1																						
	5	Formale Grundlagen der Informatik - Fragestunde (freiwillig)	1																						
6	Mathematik-Vorkurs (freiwillig)	1																							
Semester:	1 oder 2																								
Modulverantwortliche(r):	Dr. Fabian Stehn (Angewandte Informatik VI) Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII) Prof. Dr. Olivier Roy (Philosophie I)																								
Sprache:	deutsch																								
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Informatik (Bachelor)																								
Dauer:	1 Semester																								
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Fragestunde 1 SWS (freiwillig), Mathematik-Vorkurs 1 SWS als Block vor Vorlesungsbeginn (freiwillig)																								
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 h Vor- und Nachbereitung, 60 h Klausurvorbereitung) Der Besuch der Fragestunde und des Mathe-Vorkurses ist freiwillig; deshalb wird sie nicht in den Arbeitsaufwand eingerechnet.																								
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester (Der Mathematik-Vorkurs findet jedes Semester statt.)																								
Leistungspunkte:	8																								
Vorausgesetzte Module:	–																								
Weitere Vorkenntnisse:	Umgang mit Gleichungssystemen, insb. Gauß-Verfahren																								
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden kennen die grundlegenden Definitionen und Eigenschaften der Logiken, die in der Vorlesung behandelt wurden. Sie können die Verfahren aus der Vorlesung auf Beispiele anwenden. Sie sind in der Lage, umgangssprachliche Texte formal zu modellieren. Die Studierenden kennen formale Methoden aus dem Bereich der diskreten Mathematik. Sie kennen Anwendungen dieser Methoden auf Probleme der Informatik. Die Studierenden können die vorgestellten Methoden selber einsetzen. Sie sind in der Lage zu erkennen, wann ähnliche Situationen für die Anwendung der bekannten Verfahren vorliegen. Die Studierenden können einfache formale Beweise aus dem Bereich der diskreten Mathematik durchführen.																								

## MAT 103: Formale Grundlagen der Informatik

	<p>In der Fragestunde können Lehrinhalte beim Dozenten spezifisch nachgefragt und individuell nachgearbeitet werden.</p> <p>Im Mathematik-Vorkurs werden die wichtigsten mathematischen Grundlagen aus der gymnasialen Oberstufe wiederholt und vertieft. Ziel ist, potentielle Unterschiede in den Vorkenntnissen der Studenten auszugleichen und eventuell vorhandene Wissenslücken aufzufüllen.</p>
Inhalt:	<p><i>Diskrete Strukturen:</i> Mengen, Relationen, Funktionen mit der Anwendung: Analyse asymptotischen Verhaltens; Kombinatorik; Zahlentheorie mit der Anwendung: Kryptographie; Graphentheorie mit der Anwendung Netzwerke; Algebraische Methoden in der Informatik;</p> <p><i>Logik und Modellierung:</i> Aussagenlogik, Modallogik und Prädikatenlogik. Syntax, Semantik und Eigenschaften. Übungen in Modellierung.</p> <p><i>Mathematik-Vorkurs:</i> Aussagen- und Prädikatenlogik; Lösen von Gleichungen; Mengenlehre; Funktionen; Komplexe Zahlen; Kombinatorik; Relationen</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung
Medienformen:	Tafel, Folie, Papier, Rechner
Literatur:	<p><i>Diskrete Strukturen:</i> Kurt Ullrich Witt: Mathematische Grundlagen der Informatik Kurt Ullrich Witt: Elementare Kombinatorik für die Informatik</p> <p><i>Logik und Modellierung:</i> Martin Kreuzer, Stefan Kühling: Logik für Informatiker Uwe Schöning: Logik für Informatiker</p>

<b>MAT 104: Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure</b>													
Kürzel:	MAT 104												
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure - Vorlesung	2	2	Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure - Vorlesung	2										
2	Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure - Übung	1											
Semester:	4												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Lars Grüne (Lehrstuhl für Angewandte Mathematik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 - Ingenieurmathematik I MAT 102 - Ingenieurmathematik II INF 107 - Konzepte der Programmierung												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Verständnis der Konzepte der Kondition und der numerischen Stabilität; Fähigkeit zur Analyse numerischer Algorithmen; Fähigkeit zur Wahl eines geeigneten Algorithmus für ein gegebenes Problem aus den behandelten Problemklassen; Fähigkeit zur Implementierung einfacher numerischer Algorithmen in einer mathematischen Programmierumgebung												
Inhalt:	Numerische Fehleranalyse, Kondition und Stabilität Einführung in Algorithmen für Lineare Gleichungssysteme, Interpolation, Integration, Nichtlineare Gleichungen und Differentialgleichungen mit Anwendungsbeispielen;												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Tafel, Laptop-Beamer												
Literatur:	M. Bollhöfer, V. Mehrmann, Numerische Mathematik.												

## **MAT 104: Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure**

Eine projektorientierte Einführung für Ingenieure, Mathematiker und Naturwissenschaftler, Vieweg, Wiesbaden, 2004.

H.-R. Schwarz, N. Köckler, Numerische Mathematik, 5. Aufl., Teubner, 2004.

(Auch alte Auflagen unter dem Titel Schwarz: Numerische Mathematik, Teubner sind geeignet.)

## MAT 107: Statistik für Informatiker

Kürzel:	MAT 107		
Englischer Name:	Statistics for Computer Science		
Anmerkungen:	-		
Lehrveranstaltungen:	Nr.		SWS
	4 SWS insgesamt.		
	1	Statistik für Informatiker - Vorlesung	2
	2	Statistik für Informatiker - Übung	2
Semester:	3. bis 4. Semester		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Andreas Christmann (Lehrstuhl Stochastik)		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)		
Dauer:	1 Semester		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)		
Angebotshäufigkeit:	Zunächst 2 mal: erstmals im WS 2018/19, dann voraussichtlich im Sommersemester 2020		
Leistungspunkte:	6		
Vorausgesetzte Module:	MAT 101: Ingenieurmathematik I MAT 102: Ingenieurmathematik II		
Weitere Vorkenntnisse:	Grundlegendes Wissen aus der Mathematik, z.B. aus der Analysis: reelle Zahlen, Funktion, Konvergenz von Folgen, Reihen und Funktionen, Integralrechnung, Differentialrechnung; aus der Linearen Algebra: Vektorraum, Matrizenrechnung		
Lernziele/Kompetenzen:	Erlernen von grundlegenden Begriffen und Methoden aus den Bereichen Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Kompetenz, dieses Wissen korrekt einsetzen zu können		
Inhalt:	(1) Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung: Wahrscheinlichkeitsmaß, Zufallsvariable, Erwartungswert und Varianz, stochastische Unabhängigkeit, Gesetz der großen Zahlen, zentraler Grenzwertsatz (2) Grundlagen der Statistik: wichtige Schätzer und Tests, lineare Modelle und Verallgemeinerungen		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Studienleistung: aktive Teilnahme an den Veranstaltungen und Selbststudium Prüfungsleistung: Klausur (120 min)		
Medienformen:	Multimedia-Präsentation: Tafelanschrift, Beamer- und Folienprojektion; Übungsblätter ohne Korrektur, Übungen in der Regel an der Tafel		
Literatur:	Vorlesungsbegleitende Literatur wird in den Lehrveranstaltungen angegeben		

### 3.2 Bachelor- / Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Mathematik*, welche sowohl auf Bachelor- als auch auf Master-Ebene angesiedelt sind. Kompetenzziel dieses Modulbereichs ist die *Vertiefung* und/oder die *Verbreiterung* von bereits erworbenen Kompetenzen. **Somit kann ein Modul, welches bereits in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.**

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule in den Studiengängen *Informatik* und *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Kennung</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
MAT 201	Ingenieurmathematik III	5	3V + 1Ü	WS	MAT 101, MAT 102

<b>MAT 201: Ingenieurmathematik III</b>													
Kürzel:	MAT 201												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Ingenieurmathematik III - Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Ingenieurmathematik III - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Ingenieurmathematik III - Vorlesung	3	2	Ingenieurmathematik III - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Ingenieurmathematik III - Vorlesung	3										
2	Ingenieurmathematik III - Übung	1											
Semester:	ab 1												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Hans-Josef Pesch (Lehrstuhl für Ingenieurmathematik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Vorlesung plus Nachbereitung = 75 h; Übung plus Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Sichere Beherrschung der Methoden der höheren Mathematik; Vertrautheit mit dem Verhältnis zwischen Mathematik einerseits und natur- und ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen andererseits; Übung in der Übersetzung von sprachlichen in mathematische Beschreibungsebenen und umgekehrt.												
Inhalt:	Weiterführende Methoden der höheren Mathematik, insbesondere Differentialgleichungen, Vektoranalysis und Fourier-Reihen; Anwendung der Mathematik zur Beschreibung und Modellierung natur- und ingenieurwissenschaftlicher Fragestellungen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur												
Medienformen:	Tafel												
Literatur:	Bärwolff: Höhere Mathematik, Elsevier.												



## 4. Anwendungsgebiet Bioinformatik

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Bioinformatik*. Bei den Modulen wird unterschieden, ob sie nur auf Bachelor-Ebene, nur auf Master-Ebene oder auf Bachelor- und Master-Ebene angesiedelt sind. **Ein Modul, welches in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, kann nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.**

### 4.1 Bachelor-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Bioinformatik*, welche auf der Bachelor-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, sind die Module zu entnehmen, welche unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Computer Science
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Bachelorstudiengang *Angewandte Informatik* sind fett hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Kennung</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
<b>BI 101</b>	<b>Einführung in die Chemie I</b>	<b>4</b>	<b>2V + 1Ü</b>	<b>WS</b>	–
<b>BI 102</b>	<b>Einführung in die Chemie II</b>	<b>4</b>	<b>2V + 1Ü</b>	<b>SS</b>	<b>BI 101</b>
–	<i>Das Modul BI 103 wurde ersetzt durch BI 110 und BI 111</i>	–	–	–	–
<b>BI 104</b>	<b>Grundlagen der Bioinformatik</b>	<b>7</b>	<b>2V + 3P</b>	<b>SS</b>	<b>BI 110</b>
--	<i>Das Modul BI 105 wurde als BI 203 in den Wahlbereich verschoben.</i>	–	–	–	–
BI 106	Physik für Naturwissenschaftler	8	4V + 2Ü	WS	–
BI 107	Organische Chemie	8	4V + 2Ü	SS	BI 101
BI 108	Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (BA)	11	8P + 2S	SS/WS	BI 101
BI 109	Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (BA)	8	14P	SS/WS	–
<b>BI 110</b>	<b>Molekulare Biowissenschaften</b>	<b>8</b>	<b>5V + 1Ü</b>	<b>SS + WS</b>	–
<b>BI 111</b>	<b>Allgemeine Genetik</b>	<b>6</b>	<b>2V + 1Ü + 2P</b>	<b>WS</b>	–

<b>BI 101: Einführung in die Chemie I</b>													
Kürzel:	BI 101												
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Vorlesung	2	2	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Vorlesung	2										
2	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Übung	1											
Semester:	1												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Wolfgang Häfner (Lehrstuhl Physikalische Chemie II)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	Je nach Lehrveranstaltungen werden Pflichtveranstaltungen aus dem Bereich der Angewandten Informatik vorausgesetzt.												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung von elementaren Grundkenntnissen der allgemeinen und physikalischen Chemie. Dieses Grundwissen ist sowohl für die weiterführende Veranstaltung Chemie für Ingenieure und Informatiker II, als auch bei den späteren umwelt- und biochemischen Fragestellungen zwingend erforderlich.												
Inhalt:	Diese Veranstaltung vermittelt im ersten Semester eine Einführung in den Aufbau der Materie, die quantenchemische Beschreibung der Materie, sowie die Behandlung der verschiedenen chemischen Bindungstypen. Anschließend werden die thermodynamischen Hauptsätze, chemische Gleichgewichte und Phasendiagramme besprochen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Ch. E. Mortimer, Chemie, Das Basiswissen der Chemie; P. W. Atkins, Kurzlehrbuch Physikalische Chemie; Th. Engel, P. Reid, Physikalische Chemie												

<b>BI 102: Einführung in die Chemie II</b>													
Kürzel:	BI 102												
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Vorlesung	2	2	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Vorlesung	2										
2	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Übung	1											
Semester:	2												
Modulverantwortliche(r):	apl. Prof. Dr. Peter Strohrig (Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie I)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 – Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung elementarer Grundlagen in organischer Chemie. Dieses Grundlagenwissen ist für die Studierenden des Bachelor Studiengangs bei der späteren Bearbeitung von Fragestellungen mit biochemischem bzw. umweltchemischem Hintergrund unerlässlich												
Inhalt:	Inhalt der Veranstaltungen im zweiten Semester ist die organische Chemie, bei der die wichtigsten organischen Stoffklassen (Alkane, Halogenalkane, Alkohole, Ether, Alkene, Alkine, Aromaten, Carbonylverbindungen, Kunststoffe) sowie einige wichtige Analysemethoden (NMR Spektroskopie) behandelt werden.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	K.P.C. Vollhardt, Organische Chemie (Wiley VCH)												

<b>BI 104: Grundlagen der Bioinformatik</b>													
Kürzel:	BI 104												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Grundlagen der Bioinformatik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Grundlagen der Bioinformatik - Praktikum</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Grundlagen der Bioinformatik - Vorlesung	2	2	Grundlagen der Bioinformatik - Praktikum	3
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	5 SWS insgesamt.												
	1	Grundlagen der Bioinformatik - Vorlesung	2										
2	Grundlagen der Bioinformatik - Praktikum	3											
Semester:	4												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Ullmann (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 3 SWS												
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt (75 h Präsenz, 90 h Vor- und Nachbereitung, 45 Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	7												
Vorausgesetzte Module:	BI 110 – Molekulare Biowissenschaften (Nr. 2)												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Grundlagen der Bioinformatik erwerben und die wichtigen Anwendungen in Theorie und Praxis kennen lernen. Insbesondere soll auch die Implementierung grundsätzlicher Algorithmen der Bioinformatik erlernt werden.												
Inhalt:	In der Vorlesung werden die Grundlagen der Bioinformatik vorgestellt. Dazu werden Algorithmen zum Sequenzalignment, Datenbanken in der Bioinformatik, die theoretische Analyse von Struktur-Funktionsbeziehungen von Biomolekülen sowie die Analyse metabolischer Netzwerke besprochen. Im Praktikum werden die jeweiligen Themenkomplexe anhand von Beispielen vertieft.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	A. Lesk: Einführung in die Bioinformatik (Spektrum), Skriptum zur Vorlesung												

<b>BI 106: Physik für Naturwissenschaftler</b>			
Kürzel:	BI 106		
Anmerkungen:	-		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
	6 SWS insgesamt.		
	1	Experimentalphysik A – Vorlesung	4
	2	Experimentalphysik A – Übung	2
Semester:	1 oder 3		
Modulverantwortliche(r):	Dozenten der Experimentalphysik		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Chemie (Bachelor) Informatik (Bachelor)		
Dauer:	1 Semester		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS Übungen 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)		
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester		
Leistungspunkte:	8		
Vorausgesetzte Module:	-		
Weitere Vorkenntnisse:	-		
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung dient der Wiederholung des Schulstoffes und vertieft diesen auf den Gebieten Mechanik, Wellenlehre und Teilgebieten der Elektrizitätslehre. Die Studierenden sollen befähigt werden, in den Gebieten grundlegende physikalische Gesetzmäßigkeiten zu erkennen und anwenden zu können. Dazu finden vertiefende Übungen statt.		
Inhalt:	Schwerpunkte sind der Messvorgang und Einheitensysteme, Kinematik und Dynamik des Massenpunktes, Arbeit, Energie, Leistung und Drehbewegungen starrer Körper, erzwungene Schwingungen und Resonanz, Reflexion, Brechung, Beugung, Gruppen- und Phasengeschwindigkeit und die Gesetze der Elektrostatik. Die Übungen dienen der Vertiefung des Stoffes, insbesondere zur Befähigung, Anwendungsaufgaben sicher zu lösen.		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung		
Medienformen:	Multimedia-Präsentation		
Literatur:	Tipler, Mosca: Physik (Spektrum Lehrbuch)		



<b>BI 107: Organische Chemie</b>													
Kürzel:	BI 107												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Organische Chemie - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Organische Chemie - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Organische Chemie - Vorlesung	4	2	Organische Chemie - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	6 SWS insgesamt.												
	1	Organische Chemie - Vorlesung	4										
2	Organische Chemie - Übung	2											
Semester:	4												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Rainer Schobert (Lehrstuhl für Organische Chemie I)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Chemie (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	8												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul macht die Studierenden mit den grundlegenden Konzepten, der charakteristischen Denkweise und den Fakten der Organischen Chemie bekannt. Anhand von Schlüsselexperimenten wird die Tragfähigkeit dieser theoretischen Konzepte demonstriert, sowie eine zunehmende Sicherheit im Umgang mit ihnen bei der Lösung konkreter organisch-chemischer Problemstellungen erworben.												
Inhalt:	Die Vorlesung Grundlagen der Organischen Chemie behandelt nach einem Überblick über die Bedeutung und die Historie des Fachs folgende Themenfelder und Konzepte: Struktur und Bindung: Elektronegativität, Resonanz, Hybridisierung, Aromatizität. Stereochemie: Konformation, Konfiguration, Chiralität. Reaktivität: Chemie funktioneller Gruppen (z.B. Alkane, Alkene, Amine, Alkohole, Aldehyde, Ketone, Carbonsäuren, Ester, Amide, Aromaten). Mechanismen: Energieprofile, Acidität, Nucleophilie/ Elektrophilie, elektrophile Addition an Alkene, nucleophile Substitution am sp <sup>3</sup> -C-Atom, Eliminierungen, aromatische Substitution												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												

**BI 107: Organische Chemie**

Literatur:

K.P.C. Vollhardt: Organische Chemie (Wiley VCH)



**BI 108: Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (BA)**

Kürzel:	BI 108												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"><thead><tr><th>Nr.</th><th>Veranstaltung</th><th>SWS</th></tr></thead><tbody><tr><td colspan="3">10 SWS insgesamt.</td></tr><tr><td>1</td><td>Vertiefungspraktikum Bioinformatik - Praktikum</td><td>8</td></tr><tr><td>2</td><td>Vertiefungsseminar Bioinformatik - Seminar</td><td>2</td></tr></tbody></table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	10 SWS insgesamt.			1	Vertiefungspraktikum Bioinformatik - Praktikum	8	2	Vertiefungsseminar Bioinformatik - Seminar	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
10 SWS insgesamt.													
1	Vertiefungspraktikum Bioinformatik - Praktikum	8											
2	Vertiefungsseminar Bioinformatik - Seminar	2											
Semester:	5 oder 6												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Ullmann (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Blockpraktikum 8 SWS, Seminar 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	330 h Gesamt (150 h Präsenz, 150 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester												
Leistungspunkte:	11												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	max. 3 Teilnehmer pro Semester												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen ihre Fähigkeit ausbauen, wissenschaftliche Probleme selbständig zu analysieren, zu bearbeiten und ihre eigenen Ergebnisse im Kontext der bisherigen Arbeiten vorzutragen. Umgang mit praktischen Bioinformatik-Methoden, Vertiefen der Programmierfähigkeit												
Inhalt:	Der Inhalt richtet sich nach aktuellen Forschungsgebieten der Arbeitsgruppe Strukturbiologie/Bioinformatik und orientiert sich individuell an den Interessen der Studierenden												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation, Handouts												
Literatur:	Leach: Molecular Modelling												

<b>BI 109: Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (BA)</b>										
Kürzel:	BI 109									
Anmerkungen:	-									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">14 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie - Praktikum</td> <td>12</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	14 SWS insgesamt.			1	Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie - Praktikum	12
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	14 SWS insgesamt.									
1	Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie - Praktikum	12								
Semester:	5 oder 6									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Paul Rösch (Lehrstuhl für Biopolymere)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Blockpraktikum 14 SWS									
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (180 h Präsenz, 30 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester									
Leistungspunkte:	8									
Vorausgesetzte Module:	-									
Weitere Vorkenntnisse:	max. 3 Teilnehmer pro Semester									
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen im Rahmen dieses Praktikums ihre Kenntnisse der biophysikalischen Chemie vertiefen.									
Inhalt:	Versuche zu den Themenkreisen Proteinreinigung, CD-Spektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie, Analyse von NMR Spektren, Strukturberechnung von Proteinstrukturen auf der Basis von NMR Daten, Automatisierung der Auswertung von NMR Messdaten, Moleküldynamik									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation, Handouts									
Literatur:	Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences by I. Tinoco, K. Sauer, J.C. Wang and J.D. Puglisi, Prentice Hall, 2002 Principles of Physical Biochemistry by K.E. van Holde, W.C. Johnson and P.S. Ho, Prentice Hall, 1998									

<b>BI 110: Molekulare Biowissenschaften</b>																							
Kürzel:	BI 110																						
Anmerkungen:	Modul BI 103 ist ersetzt durch BI 110 und BI 111. Das Modul BI 110 ist im Studiengang Bachelor Biochemie verankert und entspricht dort den Modulen „Biochemie und Zellbiologie I“ und „Biochemie und Zellbiologie II“, aber ohne das Praktikum.																						
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Biochemie I – Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Zellbiologie I – Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Biochemie II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Zellbiologie II – Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Biochemie II – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Biochemie I – Vorlesung	1	2	Zellbiologie I – Vorlesung	1	3	Biochemie II – Vorlesung	2	4	Zellbiologie II – Vorlesung	1	5	Biochemie II – Übung	2	
	Nr.	Veranstaltung	SWS																				
	6 SWS insgesamt.																						
	1	Biochemie I – Vorlesung	1																				
	2	Zellbiologie I – Vorlesung	1																				
	3	Biochemie II – Vorlesung	2																				
4	Zellbiologie II – Vorlesung	1																					
5	Biochemie II – Übung	2																					
Semester:	2, 3																						
Modulverantwortliche(r):	Dozenten der Biochemie und der Zellbiologie																						
Sprache:	deutsch																						
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Informatik (Bachelor)																						
Dauer:	2 Semester																						
Lehrform / SWS:	Vorlesung 5 SWS, Übungen 2 SWS																						
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)																						
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1 und 2 im Sommersemester und Nr. 3 bis 5 im Wintersemester																						
Leistungspunkte:	8																						
Vorausgesetzte Module:	–																						
Weitere Vorkenntnisse:	–																						
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studierenden sollen die Strukturen und Funktionen der Biomoleküle kennen lernen, ein Verständnis der Mechanismen biochemischer Reaktionen erwerben, sowie ein grundlegendes Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise eukaryontischer Zellen erwerben.</p> <p>Im Modul wird ein grundlegendes Verständnis des Aufbaus und der Funktionsweise eukaryontischer Zellen vermittelt. Dabei werden zellbiologische Fragestellungen mit den Nachbardisziplinen Molekularbiologie, Biochemie, Histologie und Pathologie verknüpft.</p> <p>Außerdem sollen die Studierenden einen Überblick über die Wege des Grundstoffwechsels, ihre Vernetzung und ihre Regulation erhalten. Gleichzeitig sollen die Lebensprozesse in ihrem zellulären Kontext verstanden werden, und der Bezug zu den Nachbardisziplinen Molekularbiologie, Histologie und Pathologie im Rahmen der Lebenswissenschaften erkannt werden.</p>																						
Inhalt:	<i>Vorlesung Biochemie I:</i> Aminosäuren, Nukleotide und Nukleinsäuren, Struktur und Funktion von Proteinen, Enzyme, Einführung in den Stoffwechsel, Glycolyse.																						

## BI 110: Molekulare Biowissenschaften

	<p><i>Vorlesung Zellbiologie I:</i> Aufbau und Evolution eukaryontischer Zellen werden im Vergleich zu prokaryontischen Zellen vorgestellt. Die Grundfunktionen der Zelle werden ausgehend von der molekularen Ebene bis hin zur zellulären Organisation präsentiert. Dabei werden u.a. die folgenden Themenkreise diskutiert: Biomembranen, Zellarchitektur, intrazelluläre Transportprozesse, Cytoskelett.</p> <p><i>Vorlesung Zellbiologie II:</i> Die molekularen Funktionen der Zelle werden von der zellulären Ebene bis hin zu der Eingliederung in Gewebeverbände präsentiert. Dabei werden u.a. die folgenden Themenkreise diskutiert: Zellzyklus, Zelldifferenzierung und Zelltod. An ausgewählten Beispielen werden Verbindungen von Fehlfunktionen der Zelle zu pathologischen Prozessen aufgezeigt</p> <p><i>Vorlesung Biochemie II:</i> Aminosäuren, Nukleotide und Nukleinsäuren, Struktur und Funktion von Proteinen, Enzymkinetik, ausgewählte Enzymmechanismen, Regulation der enzymatischen Aktivität, Membranen, Bioenergetik, Glycolyse, Citratcyclus, Glycogenmetabolismus,, Aminosäurestoff-wechsel, Fettstoffwechsel, Oxidative Phosphorylierung, Pentosephosphatweg, Gluconeogenese.</p> <p><i>In den Übungen</i> werden Themen aus der Vorlesung Biochemie II aufgegriffen und vertiefend geübt.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche oder mündliche Prüfung zur Vorlesung.
Medienformen:	Multimedia-Präsentation
Literatur:	–

## BI 111: Allgemeine Genetik

Kürzel:	BI 111															
Anmerkungen:	Modul BI 103 ist ersetzt durch BI 110 und BI 111. Das Modul BI 111 ist im Studiengang Bachelor Biochemie entnommen und entspricht dort dem Modul „Allgemeine Genetik“.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Allgemeine Genetik I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Allgemeine Genetik – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Allgemeine Genetik – Praktikum</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt			1	Allgemeine Genetik I – Vorlesung	2	2	Allgemeine Genetik – Übung	1	3	Allgemeine Genetik – Praktikum	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt															
	1	Allgemeine Genetik I – Vorlesung	2													
	2	Allgemeine Genetik – Übung	1													
3	Allgemeine Genetik – Praktikum	2														
Semester:	3 oder 4															
Modulverantwortliche(r):	Dozenten der Genetik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Biochemie (Bachelor) Informatik (Bachelor)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS, Praktikum 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (75 h Präsenz, 55 Vor- und Nachbereitung, 50 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich															
Leistungspunkte:	6															
Vorausgesetzte Module:	–															
Weitere Vorkenntnisse:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Grundlagen in der klassischen und molekularen Genetik erwerben und die wichtigen gentechnischen Anwendungen in Theorie und Praxis kennen lernen.															
Inhalt:	<p>In der <i>Vorlesung</i> werden die Grundlagen der klassischen und molekularen Genetik behandelt, nämlich Struktur der Erbinformation (DNA, RNA, Chromosomen), Weitergabe der Erbinformation (DNA-Replikation, Mitose, Meiose), Funktion der Erbinformation (Transkription, Prozessierung, Translation, Regulation der Genexpression), Stabilität der Erbinformation (spontane und induzierte Mutationen, DNA-Reparatur, Rekombination, bewegliche genetische Elemente, Viren, Krebs). Die wichtigen gentechnischen Anwendungen, die sich aus dem theoretischen Verständnis ergeben haben, werden vorgestellt: DNA-Hybridisierung, DNA-Chips, Polymerasekettenreaktion (PCR), DNA-Sequenzierung, Genomprojekte, rekombinante Gentechnologie, Klonierung, gentechnisch veränderte Organismen (GVO), gezielte Geninaktivierung, Reporterkonstrukte, Expressionsvektoren, RNA-Interferenz.</p> <p>Das <i>Praktikum</i> beinhaltet ein Klonierungsexperiment (DNA-Fragment-Herstellung durch PCR, Gelelektrophorese, Restriktion, Ligation, Transformation von <i>E. coli</i>, Plasmid-präparation) und Experimente zu Mutagenese, DNA-Reparatur, Genkartierung, und Genregulation.</p>															

**BI 111: Allgemeine Genetik**

Studien-/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung zu den Lerninhalten von Vorlesung, Übungen und Praktikum.

Medienformen:

Multimedia-Präsentation

Literatur:

–

## 4.2 Bachelor- / Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Bioinformatik*, welche sowohl auf Bachelor- als auch auf Master-Ebene angesiedelt sind. Kompetenzziel dieses Modulbereichs ist die *Vertiefung* und/oder die *Verbreiterung* von bereits erworbenen Kompetenzen. **Somit kann ein Modul, welches bereits in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.**

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Computer Science
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Kennung</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
BI 201	Einführung in die Biophysikalische Chemie	9	2 V + 7 P/S/Ü	WS	BI 101
BI 202	Physikalische Chemie (Nebenfach)	6	3 V + 2Ü	SS	BI 101
BI 203	Molekulare Modellierung	8	2V + 7P	WS	BI 101

<b>BI 201: Einführung in die Biophysikalische Chemie</b>													
Kürzel:	BI 201												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in die Biophysikalische Chemie - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Einführung in die Biophysikalische Chemie – Praktikum, Seminar, Übung</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Einführung in die Biophysikalische Chemie - Vorlesung	2	2	Einführung in die Biophysikalische Chemie – Praktikum, Seminar, Übung	7
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	9 SWS insgesamt.												
	1	Einführung in die Biophysikalische Chemie - Vorlesung	2										
2	Einführung in die Biophysikalische Chemie – Praktikum, Seminar, Übung	7											
Semester:	3 oder 5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Paul Rösch (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Biochemie (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum, Seminar, Übungen 7 SWS												
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (135 h Präsenz, 105 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Wintersemester												
Leistungspunkte:	9												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Denkweisen der Biophysik und Biophysikalischen Chemie. Beschreibung Lebender Systeme mit Physikalischen und Mathematischen Modellen. Die Absolventen des Moduls sollen die Fähigkeit besitzen, Klassische Arbeiten der Biophysik und der Biophysikalischen Chemie zu verstehen und selbständig Ansätze für weitergehende Arbeiten zu finden.												
Inhalt:	Vorlesung: Energien und Bindungen; Reaktionsraten, Enzymkinetik; Transport; experimentelle Standardmethoden; Biopolymere; Membranbiophysik und Signaltransport; Energieumsetzung; Bewegung. Praktikum/Seminar/Übung: Techniken und Methoden zum Studium von Bio-Makromolekülen; Referat und Diskussion grundlegender Arbeiten auf dem Gebiet der biophysikalischen Chemie												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences by I. Tinoco, K. Sauer, J.C. Wang and J.D. Puglisi, Prentice Hall, 2002 Principles of Physical Biochemistry by K.E. van Holde, W.C. Johnson and P.S. Ho, Prentice Hall, 1998												





<b>BI 202: Physikalische Chemie (Nebenfach)</b>													
Kürzel:	BI 202												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Physikalische Chemie (Nebenfach) - Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Physikalische Chemie (Nebenfach) - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Physikalische Chemie (Nebenfach) - Vorlesung	3	2	Physikalische Chemie (Nebenfach) - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	5 SWS insgesamt.												
	1	Physikalische Chemie (Nebenfach) - Vorlesung	3										
2	Physikalische Chemie (Nebenfach) - Übung	2											
Semester:	4												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Wolfgang Häfner (Lehrstuhl für Physikalische Chemie II)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Informatik (Bachelor) Physik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (45h Vorlesung und 30h Übung im Präsenzstudium sowie ca. 75h Eigenstudium und 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	In dieser Veranstaltung werden die im Modul BI 101 behandelten Themen vertieft und erweitert. Die Studierenden werden dadurch in die Lage versetzt umwelt- und biochemischen Fragestellungen bearbeiten zu können.												
Inhalt:	Diese Veranstaltung vermittelt einen vertieften Einblick in die chemische Thermodynamik. Hauptsätze, sowie deren Bedeutung für umweltchemische Fragestellungen, werden vertieft behandelt. Elektrochemische Grundkenntnisse werden vermittelt. Ferner gibt ein Kapitel über chemische Kinetik einen Einblick in die Dynamik chemische Reaktionen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	P. W. Atkins, Physikalische Chemie; G. Wedler, Lehrbuch der Physikalischen Chemie; Th. Engel, P. Reid, Physikalische Chemie												

<b>BI 203: Molekulare Modellierung</b>													
Kürzel:	BI 203												
Anmerkungen:	Mit WS2016/17 ist das Modul BI 105 als BI 203 in den Wahlbereich verschoben.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Molekulare Modellierung - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Praktikum Bioinformatik - Praktikum</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Molekulare Modellierung - Vorlesung	2	2	Praktikum Bioinformatik - Praktikum	7
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	9 SWS insgesamt.												
	1	Molekulare Modellierung - Vorlesung	2										
2	Praktikum Bioinformatik - Praktikum	7											
Semester:	5 bzw. 6												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Ullmann (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Biochemie (Bachelor) Biochemie (Master) Informatik (Bachelor) Molekulare Chemie (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 7 SWS												
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (135 h Präsenz, 45 h Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	8												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen grundlegende Kenntnisse der Methoden und Anwendungen der Molekularen Modellierung biologischer Makromoleküle erwerben. Die Umsetzung dieser Methoden in Programmen soll erlernt werden.												
Inhalt:	In der Vorlesung Bioinformatik und molekulare Modellierung werden die grundlegenden theoretischen Grundlagen der molekularen Modellierung (Molekulare Kraftfelder, biomolekulare Elektrostatik, klassische und statistische Mechanik), deren numerische Ausführungen (Molekulardynamik-Simulationen, Energieminimierung und Normalmoden-Analyse, Monte Carlo Simulationen), Grundlagen quantenchemischer Methoden sowie die Modellierung biochemischer Reaktionen und Ligandenbindung behandelt. Im Praktikum werden diese Methoden an konkreten Beispielen vertieft.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												

**BI 203: Molekulare Modellierung**Medienfor-  
men:

Multimedia-Präsentation

Literatur:

Leach: Molecular Modelling

### 4.3 Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Bioinformatik*, welche auf der Master-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, ist zur entnehmen, welche Module unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Computer Science
- Masterstudiengang Computer Science
- Masterstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Kennung</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
BI 301	Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen	9	2V + 7P/S/Ü	SS	BI 101
BI 302	Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik	9	2V + 7P/S/Ü	SS	BI 101
BI 303	Biophysikalische Chemie	9	2V + 7P/S/Ü	WS	BI 101
BI 304	Seminar Bioinformatik	3	2S	WS	BI 105
BI 306	Bioorganische Chemie	3	2V	WS	BI 102, BI 107
	<i>Das Modul BI 307 wird nicht mehr angeboten.</i>				
	<i>Das Modul BI 308 wird nicht mehr angeboten.</i>				
BI 309	Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (MA)	11	8P + 2S	WS/SS	BI 101
BI 310	Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (MA)	11	14P	WS/SS	–
BI 311	Bioanalytik	9	2V + 1S + 7P	WS	BI 101
BI 312	Biochemical Physics	9	2V + 2S + 7P	WS	BI 202
BI 313	Statistische Datenanalyse mit R	8	2Ü + 2V/Ü + 1S	WS + SS	–

<b>BI 301: Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen</b>													
Kürzel:	BI 301												
Anmerkungen:	Ersatzveranstaltung: „Mehrdimensionale NMR-Spektroskopie“ aus dem LS Biopolymere (Prof Rösch)												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen – Praktikum Seminar, Übung</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen - Vorlesung	2	2	Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen – Praktikum Seminar, Übung	7
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	9 SWS insgesamt.												
	1	Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen - Vorlesung	2										
2	Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen – Praktikum Seminar, Übung	7											
Semester:	2												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Paul Rösch (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Biochemie (Master) Molekulare Chemie (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum, Seminar, Übung 7 SWS												
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (135 h Präsenzstudium, 105 h Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	9												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	Theoretische und praktische Grundkenntnisse in der Biochemie.												
Lernziele/Kompetenzen:	Theoretische Kenntnisse und praktische Fertigkeiten der modernen Methoden zur Analyse von Strukturen der Bio-Makromoleküle.												
Inhalt:	<p>Vorlesung: Kenntnisse und Techniken der Strukturanalyse von Bio-Makromolekülen werden vermittelt: Kristallographische Strukturbestimmung von Proteinen, theoretische Grundlagen der mehrdimensionalen NMR Spektroskopie, Methoden der optischen Spektroskopie.</p> <p>Praktikum/Seminar/Übungen: Praktische Arbeiten zu folgenden Themenfeldern werden durchgeführt und vertieft: Kristallisation von Proteinen, Strukturbestimmung durch Röntgenbeugung an Einkristallen und mehrdimensionale NMR Experimente und ihre Auswertung.</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	<p>Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences by I. Tinoco, K. Sauer, J.C. Wang and J.D. Puglisi, Prentice Hall, 2002</p> <p>Principles of Physical Biochemistry by K.E. van Holde, W.C. Johnson and P.S. Ho, Prentice Hall, 1998</p>												

<b>BI 302: Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik</b>													
Kürzel:	BI 302												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik – Praktikum Seminar, Übung</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik - Vorlesung	2	2	Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik – Praktikum Seminar, Übung	7
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	9 SWS insgesamt.												
	1	Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik - Vorlesung	2										
2	Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik – Praktikum Seminar, Übung	7											
Semester:	2												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Paul Rösch (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Biochemie (Master) Molekulare Chemie (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum, Seminar, Übung 7 SWS												
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (135 h Präsenz, 105 h Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	9												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	Voraussetzung sind theoretische als auch praktische Kenntnisse der Biochemie. Besuch des Moduls »Strukturanalytik« wird empfohlen.												
Lernziele/Kompetenzen:	Theoretische und praktische Kenntnisse zur Struktur und Dynamik von Proteinen und deren Analytik.												
Inhalt:	<p>Vorlesung: Das Zusammenspiel von Struktur und Dynamik von Proteinen und die Zusammenhänge dieser Eigenschaften mit der Proteinfunktion werden erörtert. Neben dem theoretischen Grundwissen werden computergestützte sowie experimentelle Techniken zur Charakterisierung dynamischer Vorgänge in Proteinen erläutert, insbesondere Moleküldynamiksimulationen sowie moderne spektroskopische Verfahren und moderne analytische Methoden.</p> <p>Praktikum/Seminar/Übungen: Praktische Arbeiten zum Studium von Struktur und Dynamik von Proteinen mit besonderem Schwerpunkt auf optisch-spektroskopischen Verfahren (Zirkular-Dichroismus, fortgeschrittene Methoden der Fluoreszenzspektroskopie) werden anhand neuerer Literatur besprochen durchgeführt.</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												

## **BI 302: Proteine – Struktur, Dynamik und Analytik**

Literatur:

Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences by I. Tinoco, K. Sauer, J.C. Wang and J.D. Puglisi, Prentice Hall, 2002

Principles of Physical Biochemistry by K.E. van Holde, W.C. Johnson and P.S. Ho, Prentice Hall, 1998



<b>BI 303: Biophysikalische Chemie</b>													
Kürzel:	BI 303												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Biophysikalische Chemie - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Biophysikalische Chemie – Praktikum Seminar, Übung</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Biophysikalische Chemie - Vorlesung	2	2	Biophysikalische Chemie – Praktikum Seminar, Übung	7
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	9 SWS insgesamt.												
	1	Biophysikalische Chemie - Vorlesung	2										
2	Biophysikalische Chemie – Praktikum Seminar, Übung	7											
Semester:	2												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Paul Rösch (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Biochemie (Master) Molekulare Chemie (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum, Seminar, Übung 7 SWS												
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (135 h Präsenzstudium, 105 h Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	9												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Physikalische, chemische und mathematische Beschreibung von Biopolymeren. Analysemethoden. Die Absolventen des Moduls sollen die Fähigkeit besitzen, neueste Arbeiten der molekularen Biophysik und der Biophysikalischen Chemie zu verstehen und selbst praktische Forschungsarbeiten auf diesem Gebiet durchzuführen.												
Inhalt:	Vorlesung: Einfache Regeln der Quantenmechanik; Fourier-Transformation; Zeitabhängigkeit molekularer Systeme; optische und magnetische Übergänge; Statistik; Praktikum/Seminar/Übungen: Anwendung der in der Vorlesung vorgestellten Methoden und Verfahren auf das Studium von Bio-Makromolekülen; Referat und Diskussion aktueller Arbeiten auf dem Gebiet der biophysikalischen Chemie.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences by I. Tinoco, K. Sauer, J.C. Wang and J.D. Puglisi, Prentice Hall, 2002 Principles of Physical Biochemistry by K.E. van Holde, W.C. Johnson and P.S. Ho, Prentice Hall, 1998												



<b>BI 304: Seminar Bioinformatik</b>										
Kürzel:	BI 304									
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Seminar Bioinformatik - Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Seminar Bioinformatik - Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Seminar Bioinformatik - Seminar	2								
Semester:	-									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Ullmann (Lehrstuhl für Biopolymere)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Seminar 2 SWS									
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (30 h Präsenz, 60 h Ausarbeitung der Seminararbeit)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	BI 105 – Molekulare Modellierung									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Besprechung Aktueller Themen In Der Bioinformatik, Übung Von Darstellung Von Themen In Vorträgen; Diskussion von wissenschaftlichen Themen									
Inhalt:	Anhand von Original- und Übersichtsartikeln sollen die Studierenden einen Vortrag zu aktuellen Themen in der Bioinformatik ausarbeiten. Der Vortrag steht anschließend zur Diskussion. Der Themenbereich deckt die gesamte Bioinformatik ab, wobei besonders Themen im Vordergrund stehen, die kaum oder nur kurz in Lehrbüchern besprochen werden.									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation									
Literatur:	Lesk, A.: Einführung in die Bioinformatik (Spektrum) Leach: Molecular Modeling									

<b>BI 306: Bioorganische Chemie</b>										
Kürzel:	BI 306									
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Bioorganische Chemie - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Bioorganische Chemie - Vorlesung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Bioorganische Chemie - Vorlesung	2								
Semester:	-									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Carlo Unverzagt (Lehrstuhl für Bioorganische Chemie)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Chemie (Bachelor) Biochemie (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS									
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (30 h Präsenz, 30 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	BI 102 – Einführung in die Chemie II BI 107 – Organische Chemie									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Ausgehend von der Struktur, den Eigenschaften und der Synthese von Biomakromolekülen wird ein interdisziplinärer Ansatz gewählt, um das Potential von gezielten Veränderungen an Biomolekülen für biomedizinische Zwecke aufzuzeigen.									
Inhalt:	Im Einzelnen werden behandelt: Biologisch aktive Peptide, chemische und enzymatische Synthesen von Aminosäuren und Peptiden, analytische Methoden zur Trennung und Charakterisierung von Biomolekülen, Festphasensynthesen, Proteinsynthese.									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation									
Literatur:	Sewald, Jakubke: Peptides: Chemistry and Biology; Wiley-VCH									

<b>BI 309: Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik (MA)</b>													
Kürzel:	BI 309												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">10 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Vertiefungspraktikum Bioinformatik - Praktikum</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Vertiefungsseminar Bioinformatik - Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	10 SWS insgesamt.			1	Vertiefungspraktikum Bioinformatik - Praktikum	8	2	Vertiefungsseminar Bioinformatik - Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	10 SWS insgesamt.												
	1	Vertiefungspraktikum Bioinformatik - Praktikum	8										
2	Vertiefungsseminar Bioinformatik - Seminar	2											
Semester:	-												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Matthias Ullmann (Lehrstuhl für Biopolymere)												
Sprache:	Deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Blockpraktikum 8 SWS, Seminar 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	330 h Gesamt (150 h Präsenz, 150 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester												
Leistungspunkte:	11												
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	max. 3 Teilnehmer pro Semester												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen ihre Fähigkeit ausbauen, wissenschaftliche Probleme selbständig zu analysieren, zu bearbeiten und ihre eigenen Ergebnisse im Kontext der bisherigen Arbeiten vorzutragen.												
Inhalt:	Der Inhalt richtet sich nach aktuellen Forschungsgebieten der Arbeitsgruppe Strukturbiologie/Bioinformatik und orientiert sich individuell an den Interessen der Studierenden												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Lesk, A.: Einführung in die Bioinformatik (Spektrum), Leach: Molecular Modelling												

<b>BI 310: Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie (MA)</b>										
Kürzel:	BI 310									
Anmerkungen:	-									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">14 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie - Praktikum</td> <td>14</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	14 SWS insgesamt.			1	Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie - Praktikum	14
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	14 SWS insgesamt.									
1	Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie - Praktikum	14								
Semester:	-									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Paul Rösch (Lehrstuhl für Biopolymere)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Blockpraktikum 14 SWS									
Arbeitsaufwand:	330 h Gesamt (210 h Präsenz, 90 Vor- und Nachbereitung , 30 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester									
Leistungspunkte:	11									
Vorausgesetzte Module:	-									
Weitere Vorkenntnisse:	max. 3 Teilnehmer pro Semester									
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen im Rahmen dieses Praktikums ihre Kenntnisse der biophysikalischen Chemie vertiefen.									
Inhalt:	Versuche zu den Themenkreisen Proteinreinigung, CD-Spektroskopie, Fluoreszenzspektroskopie, Analyse von NMR Spektren, Strukturberechnung von Proteinstrukturen auf der Basis von NMR Daten, Automatisierung der Auswertung von NMR Messdaten, Moleküldynamik									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation									
Literatur:	Physical Chemistry: Principles and Applications in Biological Sciences by I. Tinoco, K. Sauer, J.C. Wang and J.D. Puglisi, Prentice Hall, 2002 Principles of Physical Biochemistry by K.E. van Holde, W.C. Johnson and P.S. Ho, Prentice Hall, 1998									

<b>BI 311: Bioanalytik</b>		
Kürzel:	BI 311	
Anmerkungen:	-	
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	2 SWS insgesamt	
	1	Bioanalytics – Vorlesung
	2	Bioanalytics – Seminar
	3	Bioanalytics – Praktikum
Semester:	–	
Modulverantwortliche(r):	PD Dr. Stephan Schwarzinger (Lehrstuhl für Biopolymere)	
Sprache:	Vorlesung und Seminar werden in englischer Sprache abgehalten!	
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Biochemie und Molekulare Biologie (Master)	
Dauer:	1 Semester	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Seminar 1 SWS, Praktikum 7 SWS	
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (135 h Präsenz, 100 h Vor- und Nachbereitung, 35 h Prüfungsvorbereitung)	
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester	
Leistungspunkte:	9	
Vorausgesetzte Module:	BI 101 - Einführung in die Chemie I	
Weitere Vorkenntnisse:	-	
Lernziele/Kompetenzen:	Erwerb theoretischer und praktischer Kenntnisse in Bioanalytik insbesondere zur Identifikation, Interaktion, Struktur und Dynamik von biologischen Makromolekülen	
Inhalt:	Vorlesung: Das Zusammenspiel von Struktur und Dynamik von Proteinen und deren Bedeutung für die Funktion von Proteinen werden erörtert. Es werden analytische Methoden zur Charakterisierung dieser Eigenschaften vorgestellt, wie beispielsweise fortgeschrittene Fluoreszenztechniken, Massenspektrometrie, Protonenaustausch, kalorimetrische Methoden und andere analytische Verfahren. Es wird ein Bezug zu Anwendungen beispielsweise in der Lebensmittelanalytik oder Diagnostik hergestellt. Praktikum: Besprochene Methoden werden praktisch erarbeitet und entsprechende Übungen durchgeführt. Teil des Praktikums ist ein Seminar.	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche oder schriftliche Prüfung (Gewichtung 0,6), ein benoteter Seminarvortrag (Gewichtung 0,1) und benotete Arbeitsberichte zum Praktikum (Gewichtung 0,3)	
Medienformen:	Multimedia-Präsentation	
Literatur:	Lottspeich, F., Engels, J.W.: Bioanalytik; Review Papers	

<b>BI 312: Biochemical Physics</b>																
Kürzel:	BI 312															
Anmerkungen:	-															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">10 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Biochemical Physics – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Biochemical Physics – Seminar</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Biochemical Physics – Praktikum</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	10 SWS insgesamt			1	Biochemical Physics – Vorlesung	2	2	Biochemical Physics – Seminar	1	3	Biochemical Physics – Praktikum	7
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	10 SWS insgesamt															
	1	Biochemical Physics – Vorlesung	2													
	2	Biochemical Physics – Seminar	1													
3	Biochemical Physics – Praktikum	7														
Semester:	1 oder 2 Semester															
Modulverantwortliche(r):	Dr Elisa Bombarda - Experimentalphysik IV															
Sprache:	Vorlesung und Seminar werden in englischer Sprache abgehalten															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Biochemie und Molekulare Biologie (Master) Physik (Master)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Seminar 2 SWS, Praktikum 7 SWS															
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (150 h Präsenz, 90 h Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung). Das Praktikum wird als 2-wöchige Blockveranstaltung im Anschluss an die Vorlesungszeit abgehalten.															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester															
Leistungspunkte:	9															
Vorausgesetzte Module:	BI 202 – Physikalische Chemie (Nebenfach)															
Weitere Vorkenntnisse:	Mathematische Grundlagen															
Lernziele/Kompetenzen:	The aim of the course is to enable the students to familiarize with the structural and mechanistic aspects of biomolecules - how physics helps to understand biochemistry.															
Inhalt:	<p>In der Vorlesung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Structure and bonding in biomolecules.</li> <li>- Thermodynamic driving forces - Energy, the capacity to store and move - Entropy - Boltzmann distribution- Calorimetry</li> <li>- Proton and electron transfer - pH and redox reaction - Chemical potential and reduction potential</li> <li>- Chemical equilibrium - Thermodynamics of binding - Molecular recognition, specificity, allostery, cooperativity - Titration experiments (what to measure with which methods, particular attention to optical spectroscopy methods)</li> <li>- Kinetics - Diffusion and flow. Rates of molecular processes</li> <li>- Chemical kinetics - Transition state - Binding and catalysis (Enzymes) - Flow and relaxation methods</li> <li>- Molecular shape - Conformational changes- Folding</li> <li>- Single molecule approach in the investigation of bio-molecule</li> <li>- Mechanistic models</li> </ul>															



## BI 312: Biochemical Physics

	Im Praktikum: - Case studies will be proposed to illustrate practical concerns to approach some of the topics presented in the lecture.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Der Leistungsnachweis erfolgt über eine benotete mündliche oder schriftliche Prüfung. Die Modulnote kann erst erteilt werden, wenn die erfolgreiche Teilnahme an Seminar und Praktikum nachgewiesen ist. Die erfolgreiche Teilnahme am Praktikum wird durch Annahme des Praktikumsprotokolls nachgewiesen.
Medienformen:	Mündlicher Vortrag
Literatur:	Wird in der Veranstaltung bekannt gegeben

<b>BI 313: Statistische Datenanalyse mit R</b>																
Kürzel:	BI 313															
Englischer Name:	Statistical data analysis using R															
Anmerkungen:	„Einführung in R“ ist im Modul WV4 Geoökologie B.Sc. enthalten und „Statistische Datenanalyse mit R“ entspricht dem Modul GM 3.21 im Geoökologie M.Sc. Die Module BI 313 und UI 119 sind identisch und müssen konsistent gehalten werden. (Im Zweifelsfalle gilt die Beschreibung in UI 119.)															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in R - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Statistische Datenanalyse mit R – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Seminar zu Methoden der Statistischen Datenanalyse – Seminar</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Einführung in R - Übung	2	2	Statistische Datenanalyse mit R – Vorlesung/Übung	2	3	Seminar zu Methoden der Statistischen Datenanalyse – Seminar	1
Nr.	Veranstaltung	SWS														
5 SWS insgesamt.																
1	Einführung in R - Übung	2														
2	Statistische Datenanalyse mit R – Vorlesung/Übung	2														
3	Seminar zu Methoden der Statistischen Datenanalyse – Seminar	1														
Semester:	4 und 5															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	2 SWS Übung, 2 SWS Vorlesung/Übung und 1 SWS Seminar															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (75 h Präsenz, 120 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr, „Einführung in R“ im Sommer- und „Statistische Datenanalyse mit R“ im Wintersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	-															
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Statistik															
Lernziele/Kompetenzen:	Umgang mit der Programmiersprache R, Vertiefung ausgewählter statistischer Methoden, eigenständige Datenanalyse ausgewählter Datensätze, Interpretation der statistischen Analyse im Hinblick auf ökologische Fragestellungen															
Inhalt:	R: Datenmanipulation, graphische Darstellung, Funktionen Datenanalyse: Hypothesentests, lineare und gemischte Modelle, ANOVA, Dimensionsreduktion															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Übungsaufgaben, benotetes eigenständiges Projekt, Testat															
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Tafel, geleitete Übungen am Computer															
Literatur:	Zuur, A. F., E. Ieno und E. Meesters (2009). A beginner's guide to R. Springer. Ligges, U. (2008). Programmieren mit R. Springer. Fahrmeir, L. u. a. (2010). Statistik. Der Weg zur Datenanalyse. Springer.															

## BI 313: Statistische Datenanalyse mit R

Zuur, A. F., E. N. Ieno und G. M. Smith (2007). *Analysing Ecological Data*. Springer.  
James, G.; Witten, D.; Hastie, T. & Tibshirani, R. (2013). *An Introduction to Statistical Learning*. Springer.

## 5. Anwendungsgebiet Ingenieurinformatik

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Ingenieurinformatik*. Bei den Modulen wird unterschieden, ob sie nur auf Bachelor-Ebene, nur auf Master-Ebene oder auf Bachelor- und Master-Ebene angesiedelt sind. **Ein Modul, welches in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, kann nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.**

### 5.1 Bachelor-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Ingenieurinformatik*, welche auf der Bachelor-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, ist zur entnehmen, welche Module unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Computer Science
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Kennung	Modul (ab PSO 2016)	LP	SWS	Sem.	Voraus.
II 100	<b>Physikalische Grundlagen</b>	8	4V + 2Ü	SS + WS	MAT 101
II 104	<b>Elektrotechnik I</b>	5	2V + 2Ü	WS	MAT 101, MAT 102
II 118	<b>Technische Mechanik</b>	11	5V + 4Ü	WS + SS	MAT 101, MAT 102
II 119	<b>Konstruktion</b>	9	2V + 2Ü + 8P	WS + SS	–
	<i>In diesem Abschnitt gibt es nur Pflichtmodule und keine Wahlmodule.</i>				

Kennung	Modul (bis PSO 2012)	LP	SWS	Sem.	Voraus.
II 101	<b>Technische Mechanik I</b>	6	3V + 2Ü	WS	–
II 102	<b>Technische Mechanik II</b>	5	2V + 2Ü	SS	II 101
II 103	<b>Technische Thermodynamik I</b>	4	2V + 1Ü	WS	–
II 104	<b>Elektrotechnik</b>	4	2V + 1Ü	WS	Mat 101, Mat 102
II 105	<b>Regelungstechnik</b>	5	2V + 1Ü	SS	Mat 101, Mat 102, II 104
II 106	<b>Produktionstechnik</b>	4	3V + 1P	SS + WS	–
II 107	<b>Konstruktionslehre und CAD</b>	6	2V + 2Ü	WS	–
	<i>Das Modul II 108 wird nicht mehr angeboten.</i>				
II 109	Anwenderkurs: Pro/ENGINEER	2	4P	WS	II 107
	<i>Das Modul II 110 wird nicht mehr angeboten.</i>				
II 111	Konstruktionslehre und CAD (Praktikum)	4	2P	SS	II 101, II 107, II 109
II 112	Mechanische Verfahrenstechnik	4	2V + 1Ü	WS	–
	<i>Das Modul II 113 wird nicht mehr angeboten.</i>				
	<i>Das Modul II 114 entspricht dem Modul II 220 „Planung und Produktion“</i>				
	<i>Das Modul II 115 entspricht dem Modul II 221 „Fabrikplanung und Simulation“</i>				
II 116	<b>Mechatronik I</b>	4	2V + 1Ü	SS	
	<i>Das Modul II 117 wird nicht mehr angeboten.</i>				

<b>II 100: Physikalische Grundlagen</b>																			
Kürzel:	II 100																		
Anmerkungen:	Dieses Modul ist erstmalig mit PSO 2016 in den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik aufgenommen.																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt. (In CampusOnline heißt die Veranstaltung derzeit „Physik für Ingenieur“.)</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Experimentalphysik für Ingenieure I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Experimentalphysik für Ingenieure I – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Experimentalphysik für Ingenieure II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Experimentalphysik für Ingenieure II – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt. (In CampusOnline heißt die Veranstaltung derzeit „Physik für Ingenieur“.)			1	Experimentalphysik für Ingenieure I – Vorlesung	2	2	Experimentalphysik für Ingenieure I – Übung	1	3	Experimentalphysik für Ingenieure II – Vorlesung	2	4	Experimentalphysik für Ingenieure II – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS																	
6 SWS insgesamt. (In CampusOnline heißt die Veranstaltung derzeit „Physik für Ingenieur“.)																			
1	Experimentalphysik für Ingenieure I – Vorlesung	2																	
2	Experimentalphysik für Ingenieure I – Übung	1																	
3	Experimentalphysik für Ingenieure II – Vorlesung	2																	
4	Experimentalphysik für Ingenieure II – Übung	1																	
Semester:	1 bis 3																		
Modulverantwortliche(r):	Professuren der Physik																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)																		
Dauer:	2 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	<p>240 h Gesamt (Nr.1+2: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. Gesamt: 120 h. Nr.3+4: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. Gesamt: 120 h.)</p>																		
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1+2 im Sommersemester und Nr. 3+4 im Wintersemester																		
Leistungspunkte:	8																		
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I																		
Weitere Vorkenntnisse:	–																		
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnis der Grundlagen einer quantitativen Naturwissenschaft und ihrer mathematischen Beschreibung; Vertrautheit mit den zugehörigen Methoden durch Lösen ausgewählter Beispiele; Fähigkeit zur Anwendung der Methoden auf neue Problemstellungen.																		
Inhalt:	Grundlagen der klassischen Physik, vor allem Mechanik (speziell Dynamik), Erhaltungssätze. Verbreiterung der Grundlagen der klassischen Physik, vor allem Struktur der Materie und Wellenvorgänge.																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung																		
Medienformen:	Tafel																		
Literatur:	Wird in der Vorlesung angegeben.																		

<b>II 101: Technische Mechanik I</b>													
Kürzel:	II 101												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Technische Mechanik I - Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Technische Mechanik I - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Technische Mechanik I - Vorlesung	3	2	Technische Mechanik I - Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
5 SWS insgesamt.													
1	Technische Mechanik I - Vorlesung	3											
2	Technische Mechanik I - Übung	2											
Semester:	1												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nuri Aksel (Lehrstuhl für Technische Mechanik und Strömungsmechanik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Übungen 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (75 h Präsenz, 75 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	solide Grundkenntnisse der elementaren Algebra, Trigonometrie und Vektoralgebra; Lösung linearer Gleichungssysteme, Differential- und Integralrechnung, Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung von Grundkenntnissen und Fertigkeiten zur Formulierung und Lösung von Problemen der Statik; Befähigung zur Abstraktion der Belastung realer technischer Systeme auf mechanisch relevante Wirkungen; Befähigung zur Berechnung der Wirkung von Belastungen auf einfache Tragwerke und deren Reaktionen												
Inhalt:	Kraftbegriff; skalares und vektorielles Moment; Gleichgewichtssaxiome; Lagerreaktionen; Flächenmomente 1. Ordnung; statische und kinematische Bestimmtheit; Schnittreaktionen an einfachen und zusammengesetzten ebenen und räumlichen Tragwerken, Superpositionsprinzip; Reibung												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung												
Medienformen:	Tafel												
Literatur:	Gross/Hauger/Schnell: Technische Mechanik 1: Statik, 6. oder neuere Auflage, Springer-Verlag												

<b>II 102: Technische Mechanik II</b>													
Kürzel:	II 102												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Technische Mechanik II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Technische Mechanik II - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Technische Mechanik II - Vorlesung	2	2	Technische Mechanik II - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Technische Mechanik II - Vorlesung	2										
2	Technische Mechanik II - Übung	2											
Semester:	2												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nuri Aksel (Lehrstuhl für Technische Mechanik und Strömungsmechanik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übungen 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 30 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	II 101 - Technische Mechanik I												
Weitere Vorkenntnisse:	solide Grundkenntnisse der elementaren Algebra, Trigonometrie und Vektoralgebra; Lösung linearer Gleichungssysteme, Differential- und Integralrechnung, Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung von Grundkenntnissen und -fertigkeiten zur Formulierung und Lösung von Problemen der Statik und Festigkeitslehre; Befähigung zur Abstraktion der Belastung realer technischer Systeme auf mechanisch relevante Wirkungen; Befähigung zur Berechnung der Wirkung von Belastungen auf einfache Tragwerke und deren Reaktionen; Ableitung von Aussagen über das Verformungs-, Stabilitäts- und Festigkeitsverhalten als Voraussetzung für materialsparende Dimensionieren von mechanischen Systemen												
Inhalt:	Grundlagen der Kontinuumsmechanik: Spannungsbegriff, Spannungsvektor, Spannungstensor, Spannungszustände, Hauptachsentransformation für Spannungen; Deformationsbegriff, Greenscher Verzerrungstensor, ein- und mehrachsige Deformation, Hauptachsentransformation für Deformationen; mechanische Materialtheorie: allgemeines Hookesches Gesetz mit Wärmedehnung, Elastizitäts- und Schubmodul, Poisson-Zahl; Vergleichsspannungshypothesen; Flächenmomente 2. Ordnung, Satz von Steiner, Querkraftschub; Balkentheorie, Biegelinie von einfachen und zusammengesetzten ebenen und räumlichen Tragwerken, schiefe Biegung, statisch bestimmte und unbestimmte Systeme, Superpositionsprinzip; Knickung schlanker Stäbe; Torsion zylindrischer Stäbe												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung												
Medienformen:	Tafel												

## **II 102: Technische Mechanik II**

Literatur:

Schnell/Gross/Hauger: Technische Mechanik 2: Elastostatik, 6. oder neuere Auflage, Springer-Verlag



<b>II 103: Technische Thermodynamik I</b>													
Kürzel:	II 103												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar. Es umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Technische Thermodynamik I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Technische Thermodynamik I - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Technische Thermodynamik I - Vorlesung	2	2	Technische Thermodynamik I - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Technische Thermodynamik I - Vorlesung	2										
2	Technische Thermodynamik I - Übung	1											
Semester:	3												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Vorlesung plus Nachbereitung = 45h; 1h Übung plus Vor- und Nachbereitung = 45h; 30h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	a) allgemeiner Art: Studierfähigkeit (z.B. Selbständigkeit, Zeitmanagement); b) universitäre Veranstaltungen: Mathematische Grundlagen												
Lernziele/Kompetenzen:	Erkennen und systematisches Einordnen von thermodynamischen Fragestellungen in Natur und Technik; Erlernen von Grundbegriffen (z.B. Wärme, Energie, Temperatur) und Begreifen von Gesetzmäßigkeiten (z.B. Hauptsätze der Thermodynamik); Erlernen der Methodik zur Lösung thermodynamischer Aufgaben (z.B. Bilanzierung); Fähigkeit zur Anwendung auf konkrete realitätsnahe Beispiele (z.B. wärme- und energietechnische Auslegung einer Anlage).												
Inhalt:	Aufgaben, Grundlagen und Grundbegriffe; Gleichgewicht, Temperatur, thermische Zustandsgleichungen, ideales Gas; Arbeit, Wärme, Energie, Enthalpie, Erster Hauptsatz; kalorische Zustandsgleichungen, besondere Zustandsänderungen, Arbeitsdiagramme, Kreisprozesse; Reversible und irreversible Prozesse, Zweiter Hauptsatz, Entropie, Dritter Hauptsatz, Exergie und Anergie, Entropiediagramme												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung												
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Tafelanschrieb												
Literatur:	Baehr, H.-D.; Kabelac, S., Thermodynamik (2006). Oder vergleichbares Lehrbuch.												



<b>II 104: Elektrotechnik I</b>														
Kürzel:	II 104													
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst in der PSO 2016 des Bachelorstudiengangs Angewandte Informatik 5 LP. Es entspricht dem Modul II 104: Elektrotechnik (4 LP) bis PSO 2012.													
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Elektrotechnik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Elektrotechnik - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Elektrotechnik - Vorlesung	2	2	Elektrotechnik - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	3 SWS insgesamt.													
	1	Elektrotechnik - Vorlesung	2											
2	Elektrotechnik - Übung	2												
Semester:	3													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)													
Sprache:	deutsch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)													
Dauer:	1 Semester													
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 2 SWS													
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; wöchentlich 2 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 60 h; 45 h Prüfungsvorbereitung.)													
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester													
Leistungspunkte:	5													
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 - Ingenieurmathematik I MAT 102 - Ingenieurmathematik II													
Weitere Vorkenntnisse:	-													
Lernziele/Kompetenzen:	Einsicht in den Unterschied zwischen Feld- und Netzwerkmethoden; Überblick über die Zusammenhänge in Netzwerken aus konzentrierten Elementen; Fähigkeit zur effizienten quantitativen Behandlung grundlegender Netzwerkprobleme; Erfahrung mit Methoden zur Komplexitätsreduktion (Ersatzschaltbilder, Superposition, Zweitorthorie u. ä.); Übung in zentralen Aspekten der Methodenkompetenz wie dem selbstständigen Erkennen und Schließen von Wissenslücken und der Fähigkeit zur Übertragung von Wissen auf neue Fragestellungen (Transferkompetenz).													
Inhalt:	Elektrostatik (Punktladungen, Feldstärke, Arbeit, Potential, Spannung, Flussdichte, Kapazität, Energie); stationäre elektrische Strömung (Strom, Leistung, Bilanzgleichungen, Wirkwiderstand); Gleichstromnetzwerke aus konzentrierten Elementen (Quellen, Leistungsanpassung, Knotenpotentialanalyse, Ersatzquellen, Superposition, Zweitore); Magnetostatik (Flussdichte, Gesetz von Biot-Savart, Erregung, Dauer-magnetismus, Induktivität, magnetischer Kreis, Energie); Induktion; zeitveränderliche Vorgänge in Netzwerken (Schaltvorgänge, sinusförmige Schwingungen, Leitungsvorgänge).													
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung													

## II 104: Elektrotechnik I

Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; Tafelanschrieb (Übung); schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.
Literatur:	G. Fischerauer, Vorlesungsskript „Grundlagen der Elektrotechnik“ und darin angegebene weiterführende Literatur (u. a.: K. Küpfmüller, G. Kohn [bearb. v. W. Mathis u. A. Reibiger], Theoretische Elektrotechnik und Elektronik. Berlin u. a.: Springer, 15. Aufl. 2000. – E. Philippow [hrsg. v. K. W. Bonfig und W.-J. Becker], Grundlagen der Elektrotechnik. Berlin: Verlag Technik, 10. Aufl. 2000). Umdruck „Übungen zu Grundlagen der Elektrotechnik“.

<b>II 105: Regelungstechnik</b>														
Kürzel:	II 105													
Anmerkungen:	Dieses Modul ist mit PSO 2016 der Angewandten Informatik in die Bachelor-/Master-Ebene (200er-Bereich) verschoben.													
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Regelungstechnik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Regelungstechnik – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Regelungstechnik - Vorlesung	2	2	Regelungstechnik – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	3 SWS insgesamt.													
	1	Regelungstechnik - Vorlesung	2											
2	Regelungstechnik – Übung	1												
Semester:	4													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)													
Sprache:	deutsch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor) Technomathematik (Bachelor)													
Dauer:	1 Semester													
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS													
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)													
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester													
Leistungspunkte:	5													
Vorausgesetzte Module:	II 104 – Elektrotechnik Mat 101 – Ingenieurmathematik I Mat 102 – Ingenieurmathematik II													
Weitere Vorkenntnisse:	Fortgeschrittene Studierfähigkeit (z.B. Selbständigkeit, Zeitmanagement); Kenntnisse aus dem Modul Ingenieurmathematik III sind günstig, aber keine Voraussetzung.													
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnis der Terminologie und der Grundbegriffe der Regelungstechnik; Fähigkeit zur Beurteilung und selbständigen Lösung einfacher regelungstechnischer Probleme; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten)													
Inhalt:	Aufgabenstellung Steuerung und Regelung, Terminologie. Mathematische Beschreibung von Regelkreisgliedern: Statisches Verhalten; Differentialgleichung, Übergangs- und Gewichtsfunktion, Faltung; Betriebspunktlinearisierung; Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Frequenzgang, Bode-Diagramm, Ortskurve; Signalfussplan. Typische lineare Übertragungsglieder: P, I, D, Tt, PDmTn. Lineare kontinuierliche Regelkreise: Führungs- und Störverhalten, stationäres Verhalten, Stabilität (Pollage, Nyquist, Hurwitz), PID-Regler, analoge und digitale Regler-Realisierung. Reglerparametrierung: Optimalitätskriterien, Kompensation großer Zeitkonstanten, Betragsoptimum, Symmetrisches Optimum, Ziegler-Nichols													
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung													

## II 105: Regelungstechnik

Medienfor-  
men:

Tageslichtprojektor oder Beamer; Tafelanschrieb (Übung); schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung. Programme zu Matlab-Demonstrationen werden auf der Lehrstuhlhomepage zum Herunterladen bereitgestellt.

Literatur:

G. Fischerauer, Vorlesungsskript „Regelungstechnik“ und darin angegebene weiterführende Literatur (u. a.: J. Lunze, Regelungstechnik 1. Berlin u.a.: Springer, 2. Aufl. 1999. – H. Lutz, W. Wendt, Taschenbuch der Regelungstechnik. Frankfurt am Main: Harri Deutsch, 4. Aufl. 2002. – H. Schlitt, Regelungstechnik. Würzburg: Vogel, 2. Aufl. 1993. – H. Unbehauen, Regelungstechnik I. Braunschweig u. a.: Vieweg, 10. Aufl. 2000). Umdruck „Übungen zu Regelungstechnik“.

<b>II 106: Produktionstechnik</b>																
Kürzel:	II 106															
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar. Es umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Umweltgerechte Produktionstechnik – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Umweltgerechte Produktionstechnik – Praktikum</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Produktionsmanagement – Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Umweltgerechte Produktionstechnik – Vorlesung	2	2	Umweltgerechte Produktionstechnik – Praktikum	1	3	Produktionsmanagement – Vorlesung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Umweltgerechte Produktionstechnik – Vorlesung	2													
	2	Umweltgerechte Produktionstechnik – Praktikum	1													
3	Produktionsmanagement – Vorlesung	1														
Semester:	2															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper (Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (60 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 15 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich: Nr. 1+2 im Sommersemester und Nr. 3 im Wintersemester															
Leistungspunkte:	4															
Vorausgesetzte Module:	-															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung des Bewusstseins für Zusammenhänge zwischen Produktentwicklung / Produktentstehung und Umweltauswirkungen, Denken systemgrenzenüberschreitend / in Zusammenhängen, selbstständiges Erarbeiten von Schlüsselkennwerten in der zugehörigen Übung.															
Inhalt:	Grundlagen wettbewerbsfähiger Produktionstechnik, Lebenszyklusbetrachtungen, umweltgerechtes Konstruieren, produktbezogener Service, Refabrikation, Reinigungstechnologien.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Selbstständige Präsentation in der zugehörigen Übung															
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer															
Literatur:	R. Steinhilper, Vorlesungsskript (Präsentationsfolien) „Umweltgerechte Produktionstechnik“. R. Steinhilper, U. Hudelmaier, Erfolgreiches Produktrecycling zur erneuten Verwendung oder Verwertung. Eschborn: RKW, 1993. H. Baumann, A.-M. Tillmann: The hitch hiker's guide to LCA. Lund: Studentlitteratur, 2004.															

<b>II 107: Konstruktionslehre und CAD</b>													
Kürzel:	II 107												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Konstruktionslehre und CAD – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Konstruktionslehre und CAD – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Konstruktionslehre und CAD – Vorlesung	2	2	Konstruktionslehre und CAD – Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Konstruktionslehre und CAD – Vorlesung	2										
2	Konstruktionslehre und CAD – Übung	2											
Semester:	5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzen eines Detail-Konstrukteurs. Fähigkeit zur quantitativen Behandlung von Maschinenelementen und grundlegender konstruktiver Probleme; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten).												
Inhalt:	klassische Maschinenelemente wie Lager, Schrauben, Federn, Zahnräder, Wellen, Welle-Nabe-Verbindungen, Kupplungen, Freiläufe, Festigkeits- und Verformungsberechnung I												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Hanser-Lehrbuch „Decker: Maschinenelemente“ und/oder Hanser-Taschenbuch „Rieg, F.; Kaczmarek, M. (Hrsg): Taschenbuch der Maschinenelemente“												



<b>II 109: Anwenderkurs: Pro/ENGINEER</b>										
Kürzel:	II 109									
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar. Es umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Anwenderkurs: Pro/ENGINEER – Praktikum</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Anwenderkurs: Pro/ENGINEER – Praktikum	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	4 SWS insgesamt.									
1	Anwenderkurs: Pro/ENGINEER – Praktikum	4								
Semester:	5									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Blockpraktikum, 2-wöchiger (= 4 SWS) Blockkurs in den Semesterferien im Frühjahr, Anmeldung erforderlich									
Arbeitsaufwand:	60 h Gesamt (60 h Präsenz)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester									
Leistungspunkte:	2									
Vorausgesetzte Module:	II 107 – Konstruktionslehre und CAD (Gilt nicht für Lehramtsstudiengang)									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Das Arbeiten mit 3D-CAD-Systemen durch industrierelevantes Training anhand des Systems PTC Pro/ENGINEER erlernen.. Fähigkeit zur qualitativen Modellierung von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen sowie ganzer technischer Systeme; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten).									
Inhalt:	orientiert sich am Hanser-Lehrbuch „Pro/ENGINEER – Bauteile, Baugruppen, Zeichnungen“ von Rosemann et al.; es werden jeweils Abschnitte daraus für Praktikumsaufgaben verwendet									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Unbenoteter Leistungsnachweis für Lehramtsstudiengang									
Medienformen:	Seminaristische Vorträge, Vorlesungen, zum größten Teil eigenes Üben am Computer									
Literatur:	Pro/ENGINEER – Bauteile, Baugruppen, Zeichnungen“ von Rosemann et al.									

<b>II 111: Konstruktionslehre und CAD (Praktikum)</b>										
Kürzel:	II 111									
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar. Es umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Konstruktionslehre und CAD - Praktikum</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Konstruktionslehre und CAD - Praktikum	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Konstruktionslehre und CAD - Praktikum	2								
Semester:	6									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Praktikum 2 SWS									
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Übung in Gruppen plus freies Üben = 60 h; 60 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester									
Leistungspunkte:	4									
Vorausgesetzte Module:	II 101 – Technische Mechanik I II 107 – Konstruktionslehre und CAD II 109 – Anwenderkurs: Pro/ENGINEER									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Praktisches Arbeiten am Projekt als Detail-Konstrukteur sorgt für die Kompetenzen eines Detail-Konstrukteurs. Fähigkeit zur qualitativen und quantitativen Behandlung von Maschinenelementen und grundlegender konstruktiver Probleme; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten).									
Inhalt:	Entwerfen und Berechnen eines einfachen Einzylinder-Verbrennungsmotors im Team von ca. jeweils 4 Studenten.									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung									
Medienformen:	Arbeiten im CAD-Labor am Computer									
Literatur:	Hanser-Lehrbuch "Decker: Maschinenelemente" und/oder Hanser-Taschenbuch „Rieg, F.; Kaczmarek, M. (Hrsg): Taschenbuch der Maschinenelemente“									

## II 112: Mechanische Verfahrenstechnik

Kürzel:	II 112												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar. Es umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Allgemeine Verfahrenstechniken I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Allgemeine Verfahrenstechniken I - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Allgemeine Verfahrenstechniken I - Vorlesung	2	2	Allgemeine Verfahrenstechniken I - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Allgemeine Verfahrenstechniken I - Vorlesung	2										
2	Allgemeine Verfahrenstechniken I - Übung	1											
Semester:	3												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Monika Willert-Porada / Dr.-Ing. Thorsten Gerdes (Lehrstuhl für Werkstoffverarbeitung)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Überblick der Grundoperationen der mechanischen Verfahrenstechnik, qualitative und quantitative Behandlung von Aufgaben der mechanischen Verfahrenstechnik, Anwendung und Übertragung des Wissens auf konkrete Fragestellungen, selbständiges Arbeiten und Gruppenarbeit.												
Inhalt:	Methodik und Anwendung von Grundoperationen der Mechanischen Verfahrenstechnik, industrielle Misch-, Trenn- und Fördertechnik, Fließbilder für verfahrenstechnische Anlagen, Bilanzierung und Dimensionsanalyse von Verfahren, Grundlagen der Auslegung einfacher Apparate, Systematik und Charakterisierung disperser Systeme, Schüttgutmechanik, Rechenaufgaben zu den angegebenen Themen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Overhead-Folien oder Beamer, Tafelanschrieb												
Literatur:	Vorlesungsskript (Präsentationsfolien) „Allgemeine Verfahrenstechniken. Teil I: Grundlagen der mechanischen Verfahrenstechnik“ und darin angegebene Lehrbücher sowie weiterführende Literatur (u. a.: M. Stieß, Mechanische Verfahrenstechnik 1, 2. Berlin u. a.: Springer, 2001).												

<b>II 116: Mechatronik I</b>														
Kürzel:	II 116													
Anmerkungen:	<p>Dieses Modul ist nicht in der Prüfungs- und Studienordnung (PSO) des Bachelorstudiengang Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die PSO 2012 gewechselt werden.</p> <p>Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar. Es umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.</p>													
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mechatronik I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mechatronik I – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Mechatronik I – Vorlesung	2	2	Mechatronik I – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS											
	3 SWS insgesamt.													
	1	Mechatronik I – Vorlesung	2											
2	Mechatronik I – Übung	1												
Semester:	4													
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl Mechatronik)													
Sprache:	deutsch													
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)													
Dauer:	1 Semester													
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS													
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung)													
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester													
Leistungspunkte:	4													
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II MAT 201 – Ingenieurmathematik III II 101 – Technische Mechanik I II 102 – Technische Mechanik II II 104 – Elektrotechnik													
Weitere Vorkenntnisse:	-													
Lernziele/Kompetenzen:	Die Teilnehmer kennen und verstehen die wichtigsten elektrischen Systeme in Kraftfahrzeugen. Außerdem können sie grundlegende Berechnungen zu elektrischen Systemen im Kraftfahrzeug durchführen.													
Inhalt:	Mechanische Eigenschaften von Antrieben; Charakteristika verschiedener Arbeitsprozesse; translatorische, rotatorische Kinematik; Grundtypen von Reglern; Grundprinzipien elektro-mechanischer Aktoren; stationäres und dynamisches Betriebsverhalten von Gleichstrommaschinen; stationäres Verhalten von Asynchronmaschinen; Grundsaltungen von Stellgliedern für Gleichstromantriebe.													

**II 116: Mechatronik I**

Studien-/Prüfungsleistungen:

Schriftliche Prüfung

Medienformen:

Tageslichtprojektor, Beamer, Computer

Literatur:

–

<b>II 118: Technische Mechanik</b>																				
Kürzel:	II 118																			
Anmerkungen:	Dieses Modul ist erstmalig mit PSO 2016 in den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik aufgenommen. Es entspricht den Modulen II 101 Technische Mechanik I (6 LP) und II 102 Technische Mechanik II (5 LP).																			
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Technische Mechanik I - Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Technische Mechanik I - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Technische Mechanik II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Technische Mechanik II - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Technische Mechanik I - Vorlesung	3	2	Technische Mechanik I - Übung	2	3	Technische Mechanik II - Vorlesung	2	4	Technische Mechanik II - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																	
	9 SWS insgesamt.																			
	1	Technische Mechanik I - Vorlesung	3																	
	2	Technische Mechanik I - Übung	2																	
	3	Technische Mechanik II - Vorlesung	2																	
4	Technische Mechanik II - Übung	2																		
Semester:	1																			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nuri Aksel (Lehrstuhl für Technische Mechanik und Strömungsmechanik)																			
Sprache:	deutsch																			
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)																			
Dauer:	2 Semester																			
Lehrform / SWS:	Vorlesung 5 SWS, Übungen 4 SWS																			
Arbeitsaufwand:	<p>330 h Gesamt (Nr. 1+2: Wöchentlich 3 h Vorlesung plus 2 h Nachbereitung = 75 h; 2 h Übung plus 3 h Vor- und Nachbereitung = 75 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. Gesamt: 180 h. Nr. 3+4: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 2 h Übung plus 3 h Vor- und Nachbereitung = 75 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. Gesamt: 150 h.)</p>																			
Angebotshäufigkeit:	Jährlich: Nr. 1+2 im Wintersemester und Nr. 3+4 im Sommersemester																			
Leistungspunkte:	11																			
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II																			
Weitere Vorkenntnisse:	Solide Grundkenntnisse der elementaren Algebra, Trigonometrie und Vektoralgebra; Lösung linearer Gleichungssysteme, Differential- und Integralrechnung, Hauptachsentransformation symmetrischer Matrizen																			
Lernziele/Kompetenzen:	Grundkenntnisse und -fertigkeiten zur Formulierung und Lösung von Problemen der Statik und Festigkeitslehre; Befähigung zur Abstraktion der Belastung realer technischer Systeme auf mechanisch relevante Wirkungen; Befähigung zur Berechnung der Wirkung von Belastungen auf einfache Tragwerke und deren Reaktionen; Fähigkeit zur Ableitung von Aussagen über das Verformungs-, Stabilitäts- und Festigkeitsverhalten als Voraussetzung für die materialsparende Dimensionierung mechanischer Systeme.																			
Inhalt:	<p><i>Technische Mechanik I:</i> Kraftbegriff; skalares und vektorielles Moment; Gleichgewichtsaxiome; Lagerreaktionen; Flächenmomente 1. Ordnung; statische und kinematische Bestimmtheit; Schnittreaktionen an einfachen und zusammengesetzten ebenen und räumlichen Tragwerken, Superpositionsprinzip; Reibung</p> <p><i>Technische Mechanik II:</i> Grundlagen der Kontinuumsmechanik: Spannungsbegriff, Spannungsvektor, Spannungstensor, Spannungszustände, Hauptachsentransformation für Spannungen; Deformationsbegriff,</p>																			

## II 118: Technische Mechanik

	Greenscher Verzerrungstensor, ein- und mehrachsige Deformation, Hauptachsentransformation für Deformationen; mechanische Materialtheorie: allgemeines Hookesches Gesetz mit Wärmedehnung, Elastizitäts- und Schubmodul, Poisson-Zahl; Vergleichsspannungshypothesen; Flächenmomente 2. Ordnung, Satz von Steiner, Querkraftschub; Balkentheorie, Biegelinie von einfachen und zusammengesetzten ebenen und räumlichen Tragwerken, schiefe Biegung, statisch bestimmte und unbestimmte Systeme, Superpositionsprinzip; Knickung schlanker Stäbe; Torsion zylindrischer Stäbe
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung
Medienformen:	Tafel
Literatur:	Gross/Hauger/Schnell: Technische Mechanik 1: Statik, 6. oder neuere Auflage, Springer-Verlag Schnell/Gross/Hauger: Technische Mechanik 2: Elastostatik, 6. oder neuere Auflage, Springer-Verlag

<b>II 119: Konstruktion</b>																			
Kürzel:	II 119																		
Anmerkungen:	Dieses Modul ist erstmalig mit PSO 2016 in den Bachelorstudiengang Angewandte Informatik aufgenommen. Es entspricht den Modulen II 107 Konstruktionslehre und CAD (6 LP), II 109 Anwenderkurs: Pro/ENGINEER (2 LP) sowie II 111 Konstruktionslehre und CAD (Praktikum) (4 LP).																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Konstruktionslehre und CAD I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Konstruktionslehre und CAD I – Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Konstruktionslehre und CAD II – Praktikum</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>CAD-Kurs Pro/ENGINEER – Praktikum</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Konstruktionslehre und CAD I – Vorlesung	2	2	Konstruktionslehre und CAD I – Übung	2	3	Konstruktionslehre und CAD II – Praktikum	4	4	CAD-Kurs Pro/ENGINEER – Praktikum	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	4 SWS insgesamt.																		
	1	Konstruktionslehre und CAD I – Vorlesung	2																
	2	Konstruktionslehre und CAD I – Übung	2																
3	Konstruktionslehre und CAD II – Praktikum	4																	
4	CAD-Kurs Pro/ENGINEER – Praktikum	4																	
Semester:	5																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)																		
Dauer:	2 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 2 SWS, Praktikum 8 SWS																		
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (Nr. 1+2: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 2 h Übung plus 4 h Vor- und Nachbereitung = 90 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. Gesamt: 150 h. Nr. 3: 2 h Praktikum plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 60 h. Gesamt: 60 h. Nr. 4: Zweiwöchiger Blockkurs = 60 h.)																		
Angebotshäufigkeit:	Jährlich: Nr. 1+2 im Wintersemester und ???																		
Leistungspunkte:	9																		
Vorausgesetzte Module:	-																		
Weitere Vorkenntnisse:	-																		
Lernziele/Kompetenzen:	Grundverständnis für alle wichtigen Aufgaben und Arbeitsgebiete eines Ingenieurs; das Wissen und die Fähigkeiten, die ein Konstrukteur auf Sachbearbeiterebene braucht; Kenntnis bereichsspezifischer Softwarewerkzeuge und Fähigkeit zu deren Anwendung.																		
Inhalt:	Konstruktion und Berechnung von Maschinenelementen und daraus zusammengesetzter Maschinen; Aufgaben und Arbeitsgebiete eines Ingenieurs in der Konstruktion; Einführung in einfache Finite-Elemente-Berechnungen.																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung aus a) Testat und Praktikumsbericht, bestätigt durch einen Praktikumschein "bestanden", und b) einer schriftlichen Prüfung (Notengewicht 100%). Zum Bestehen des Moduls muss die Gesamtnote mindestens 4,0 betragen.																		



## **II 119: Konstruktion**

Medienformen: Multimedia-Präsentation

Literatur: Hanser-Lehrbuch „Decker: Maschinenelemente“ und/oder Hanser-Taschenbuch „Rieg, F.; Kaczmarek, M. (Hrsg): Taschenbuch der Maschinenelemente“

## 5.2 Bachelor- / Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Ingenieurinformatik*, welche sowohl auf Bachelor- als auch auf Master-Ebene angesiedelt sind. Kompetenzziel dieses Modulbereichs ist die *Vertiefung* und/oder die *Verbreiterung* von bereits erworbenen Kompetenzen. **Somit kann ein Modul, welches bereits in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.**

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Computer Science
- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Kennung</b>	<b>Modul (ab PSO 2016)</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
II 213	Messtechnik	5	2V + 1Ü + 1P	SS	Mat 102, II 104
II 215	Eingebettete Systeme (Ing.)	6	1V + 2Ü + 1P	SS	MAT 101, MAT 102, MAT 104, MAT 201, II 104, II 213
II 216	Technische Thermodynamik	8	4V + 2Ü	WS	MAT 101, MAT 102
II 217	Allgemeine Verfahrenstechniken	8	4V + 2Ü	SS, WS	MAT 101, MAT 102, II 101, II 216
II 218	Grundlagen der Mechatronik	5	2V + 1Ü + 1P	SS + WS	MAT 101, MAT 102, MAT 201, II 104, II 118, II 213
II 219	Regelungstechnik	5	2V + 1Ü	SS	MAT 101, MAT 102, II 100, II 104, II 213
-	<i>Das Modul II 220 wurde verschoben nach II 322</i>	-	-	-	--
-	<i>Das Modul II 221 wurde verschoben nach II 323</i>	-	-	-	--

<b>Kennung</b>	<b>Modul (bis PSO 2012)</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
II 201	Finite-Elemente-Analyse	4	2V + 1Ü	SS	II 101, II 107
II 208	Thermische Verfahrenstechnik	4	2V + 1Ü	SS	-
II 210	Technische Thermodynamik II	4	2V + 1Ü	SS	II 103
II 213	Messtechnik	5	2V + 1Ü + 1P	SS	Mat 102, II 104
II 214	Mechatronik II	4	2V + 1Ü	WS	MAT 101, MAT 102, MAT 201, II 101, II 102, II 104
II 215	Mikrocontroller	4	1V + 2P	SS	MAT 101, MAT 102, MAT 104, MAT 201, II 104, II 213

<b>II 201: Finite-Elemente-Analyse</b>													
Kürzel:	II 201												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar und hieß vormals „CAD + Finite Elemente Analyse“. Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Finite-Elemente-Analyse - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Finite-Elemente-Analyse - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Finite-Elemente-Analyse - Vorlesung	2	2	Finite-Elemente-Analyse - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Finite-Elemente-Analyse - Vorlesung	2											
2	Finite-Elemente-Analyse - Übung	1											
Semester:	6												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Vorlesung plus Nachbereitung = 45 h; Übung plus Vor- und Nachbereitung = 30 h; 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jährlich, Sommersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	II 101 - Technische Mechanik I II 107 - Konstruktionslehre und CAD												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Finite Elemente Analyse für Ingenieur Anwendungen; Grundkompetenz eines Berechnungsingenieurs. Fähigkeit zur quantitativen Behandlung von schwierigeren Berechnungsfragen; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten).												
Inhalt:	Vorlesung mit Theorie und Fallbeispielen, Übungen an verschiedenen FE-Systemen (Pro/MECHANICA, ADINA, Z88) Inhalt: Einführung, Elastizitätsgesetze, Element-Steifigkeitsmatrizen für ebene und räumliche Probleme (Scheiben, Platten, Balken, Stäbe, Tori, Volumenelemente), Compilation, Speichertechniken, verschiedene Gleichungssystemsolvers, Spannungsmatrizen, Netzgenerierung, Aspekte der Programmierung, Interpretation der Ergebnisse.												

## **II 201: Finite-Elemente-Analyse**

Studien-/Prüfungsleistungen:

Modulprüfung

Medienformen:

Beamer, Computerpräsentationen, Tafelanschrieb

Literatur:

Hanser Fachbuch „Rieg, F.; Hackenschmidt, R.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure. 2.Auflage“

<b>II 208: Thermische Verfahrenstechnik</b>													
Kürzel:	II 208												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar. Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Allgemeine Verfahrenstechniken II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Allgemeine Verfahrenstechniken II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Allgemeine Verfahrenstechniken II - Vorlesung	2	2	Allgemeine Verfahrenstechniken II - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Allgemeine Verfahrenstechniken II - Vorlesung	2										
2	Allgemeine Verfahrenstechniken II - Übung	1											
Semester:	4												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Jess (Lehrstuhl für Chemische Verfahrenstechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Grundlegende Kenntnisse der thermischen Verfahrenstechnik; industrielle Anwendungsbeispiele; Fähigkeit zur quantitativen Behandlung und Auslegung von Trennverfahren; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten).												
Inhalt:	Phys.-chem. Grundlagen thermischer Trennprozesse (Stoffdaten, Gas(Dampf)-Flüssig-Gleichgewichte, Gas-Fest-Gleichgewichte (Adsorption, Flüssig-Flüssig-Gleichgewichte (Dreiecksdiagramm), Fest-Flüssig-Gleichgewichte (Löslichkeit, Kristallisation), Wärme- und Stofftransportprozesse); Trennverfahren für fluide Phasen (Rektifikation, Gaswäsche, Extraktion); Trennverfahren mit festen Phasen (Kristallisation, Feststoffextraktion, Adsorption, Membranen)												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Overhead-Folien, Tafelanschrieb												

## **II 208: Thermische Verfahrenstechnik**

Literatur:

Atkins, P. W. ( 2002). Physikalische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim. Baerns, M. et al. (2006). Techn. Chemie (Teil III). Wiley, Weinheim. Skript (mit den Abbildungen und Tabellen) wird ausgegeben bzw. kann von der Lehrstuhlhomepage heruntergeladen werden.

<b>II 210: Technische Thermodynamik II</b>													
Kürzel:	II 210												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis zur PSO 2012 in diesem Bereich verfügbar. Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Technische Thermodynamik II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Technische Thermodynamik II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Technische Thermodynamik II - Vorlesung	2	2	Technische Thermodynamik II - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Technische Thermodynamik II - Vorlesung	2											
2	Technische Thermodynamik II - Übung	1											
Semester:	4												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Vorlesung plus Nachbereitung = 45 h; Übung plus Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	II 103 - Technische Thermodynamik I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Erkennen und systematisches Einordnen von thermodynamischen Fragestellungen in Natur und Technik; Erlernen von Grundbegriffen (z. B. Wärme, Energie, Temperatur) und Begreifen von Gesetzmäßigkeiten (z. B. Hauptsätze der Thermodynamik); Erlernen der Methodik zur Lösung thermodynamischer Aufgaben (z. B. Bilanzierung); Fähigkeit zur Anwendung auf konkrete realitätsnahe Beispiele (z. B. wärme- und energietechnische Auslegung einer Anlage).												
Inhalt:	Phasenumwandlung und -gemische, Nassdampfgebiet, h,s-Diagramm; Dampfkraft-, Gasturbinen- und GuD-Prozesse, Wärmepumpen- und Kälteprozesse; Gasgemische, Gas-Dampf-Gemische, feuchte Luft, h,s-Diagramm; Verbrennungsprozesse, Brenn- und Heizwert, Verbrennungstemperatur												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												

## **II 210: Technische Thermodynamik II**

Medienformen: Tageslichtprojektor, Beamer, Tafelanschrieb

Literatur: Baehr, H.-D.; Kabelac, S., Thermodynamik (2006). Oder vergleichbares Lehrbuch.



<b>II 213: Messtechnik</b>																
Kürzel:	II 213															
Anmerkungen:	-															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Messtechnik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Messtechnik - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Messtechnik - Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Messtechnik - Vorlesung	2	2	Messtechnik - Übung	1	3	Messtechnik - Praktikum	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Messtechnik - Vorlesung	2													
	2	Messtechnik - Übung	1													
3	Messtechnik - Praktikum	1														
Semester:	4 oder 6															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS Übungen 1 SWS Praktikum 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	Mat 101 – Ingenieurmathematik I Mat 102 – Ingenieurmathematik II II 104 – Elektrotechnik															
Weitere Vorkenntnisse:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	Fähigkeit zur quantitativen Behandlung grundlegender messtechnischer Probleme; Fähigkeit zur Erkennung und Unterdrückung von Messfehlern und Störungen; Übung im Umgang mit elektrischen Messgeräten im Labor; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten).															
Inhalt:	Allgemeine Prinzipien: Messen und Maßeinheiten, statische und dynamische Eigenschaften von Messgliedern, Systemstrukturen, Signalformen. Fehler: Fehlermodell, systematische Fehler (statisch, dynamisch), zufällige Fehler, Fehlerfortpflanzung, Angabe von Messergebnissen; summarische Charakterisierung von Messgliedern; Zuverlässigkeit. Störungen: Störempfindlichkeit, Selektivität, EMV, fehler- und störunterdrückende Maßnahmen (Kalibrierung, Kennlinienkorrektur, Rauschunterdrückung, EMV-verbessernde Maßnahmen). Signalaufbereitung: Messbrücke, (Operations-)Verstärker, Oszillator. Analoge Messung elektrischer Größen: Messung von Strom, Spannung und Impedanz in Gleich- und Wechsel-															

## II 213: Messtechnik

	stromkreisen. Digitale Messung elektrischer Größen: Grundbegriffe der Digitaltechnik, Gatter, Schalt- netze, bistabile Kippstufen, Schaltwerke; Abtastung; Zeit-, Frequenz-, Periodendauermessung; A/D-Um- setzer
Studien-/Prü- fungsleistun- gen:	Modulprüfung
Medienfor- men:	Tageslichtprojektor oder Beamer; Tafelanschrieb (Übung); Kleingruppenarbeit (Praktikum); schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung. Excel-Programme werden auf der Lehrstuhlhomepage zum Herun- terladen bereitgestellt.
Literatur:	G. Fischerauer, Vorlesungsskript „Messtechnik“ und darin angegebene weiterführende Literatur (u. a.: E. Schrüfer, Elektrische Meßtechnik. München: Hanser, 7. Aufl. Juni 2001. – H.-R. Tränkler, G. Fischerauer, Messtechnik; in: H. Czichos, M. Hennecke [Hrsg.], Hütte : Das Ingenieurwesen. Berlin: Springer, 33. Aufl. 2007, S. H1-H96). Umdruck „Übungen zu Messtechnik“.

<b>II 214: Mechatronik II</b>													
Kürzel:	II 214												
Anmerkungen:	<p>Das Modul II 214 „Mechatronik II“ (4 LP) ist bis PSO 2012 auf der Bachelor-/Master-Ebene (200er-Bereich) und ist ab PSO 2016 auf die Master-Ebene (300er-Bereich) als II 314 „Anwendungen der Mechatronik“ (5 LP) verschoben.</p> <p>Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Bachelor- bzw. Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.</p> <p>Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.</p>												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mechatronik II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mechatronik II – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Mechatronik II – Vorlesung	2	2	Mechatronik II – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Mechatronik II – Vorlesung	2											
2	Mechatronik II – Übung	1											
Semester:	5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl Mechatronik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II MAT 201 – Ingenieurmathematik III II 101 – Technische Mechanik I II 102 – Technische Mechanik II II 104 – Elektrotechnik												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Grundlegendes Verständnis einfacher mechatronischer Systeme sowie Kenntnis derer Anwendungsbereiche												
Inhalt:	Vorstellung mechatronischer Systeme, Modellbildung (Black-Box, White Box);												

## II 214: Mechatronik II

	Mechanik (Drehbewegungen, Achse, Welle, Lager, Schwingungen, Getriebe); Maschinentypen (Gleichstrom-, Synchron-, Asynchronmaschine, Linearmotor) und Einsatzgebiete; Dynamische Beschreibung der Synchron- und Asynchronmaschine; Aktoren (Schrittmotoren, Hydraulik, Pneumatik, Piezoaktoren); Thermik und Kühlung mit thermischem Ersatzschaltbild; Leistungselektronik (Wechselrichter, PWM, Raumzeigermodulation); Sensoren (Weg-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungssensoren)
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Computer
Literatur:	–

## II 215: Eingebettete Systeme (Ing.)

Kürzel:	II 215															
Anmerkungen:	Dieses Modul heißt bis zur PSO 2012 „Mikrocontroller“ (4 LP). Mit der PSO 2016 enthält es zusätzlich eine Übung „Sensor- und Regelsysteme“ und umfasst 6 LP. Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Bachelor- bzw. Masterstudien- gangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mikrocontroller – Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mikrocontroller – Praktikum</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sensor- und Regelsysteme – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Mikrocontroller – Vorlesung	1	2	Mikrocontroller – Praktikum	2	3	Sensor- und Regelsysteme – Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS														
5 SWS insgesamt.																
1	Mikrocontroller – Vorlesung	1														
2	Mikrocontroller – Praktikum	2														
3	Sensor- und Regelsysteme – Übung	2														
Semester:	ab 5															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 1 SWS, Praktikum 2 SWS, Übung 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (Nr. 1+2: Wöchentlich 1 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 30 h; wöchentlich 4 h Erstellung hardwarenaher Programme (davon 2 h begleitet) = 60 h; Endtest und Dokumentation des erstellten Codes = 30 h. Gesamt: 120 h. Nr. 3: Wöchentlich 1 h aktive Seminarteilnahme = 15 h; Vorbereiten, Halten und Verteidigen eines eigenen Seminarvortrags = 45 h. Gesamt: 60 h.)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	6															
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II MAT 104 – Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure MAT 201 – Ingenieurmathematik III II 104 – Elektrotechnik II 213 – Messtechnik															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Einblick in Fragestellungen und Lösungsmethoden in Zusammenhang mit eingebetteten Systemen; praktische Erfahrungen in der hardwarenahen Programmentwicklung für einen Mikrocontroller der ARM-Prozessorfamilie; Fähigkeit zum Erkennen, Analysieren und Beschreiben des Zusammenhangs zwischen Sen-															

## II 215: Eingebettete Systeme (Ing.)

	sor- und Regelsystemen und deren Anwendungsumgebung mit dem Schwerpunkt Automotive und Mechatronik; Übung in der technischen Berichtsführung (Programmdokumentation, technischer Vortrag) und im wissenschaftlichen Diskurs.
Inhalt:	Mikrocontroller: Architektur, Prozessorfamilien; Funktionsweise und Elemente des Prozessorkerns; hardwarenahe Programmierung, Entwicklungsumgebungen, Debugging; Peripheriekomponenten. Sensor- und Regelsysteme: Strategien und Bedeutung der Modellbildung; Mikrosensoren für Fahrzeug- Anwendungen; Stellglieder; Systembeispiele (Fahrodynamikregelung, elektrische Lenkunterstützung, Reifenüberwachung, Beladungsregelung für Drei-Wege-Katalysator).
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung aus (a) einem benoteten Code-Test inkl. Programmdokumentation (Notengewicht 50%) und (b) einem benoteten Referat (Notengewicht 50%).
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Computer
Literatur:	–

<b>II 216: Technische Thermodynamik</b>			
Kürzel:	II 216		
Anmerkungen:	Dieses Modul ist neu ab PSO 2016 und enthält die bisherigen Module II 103 „Technische Thermodynamik I“ (4 LP) und II 210 „Technische Thermodynamik II“ (4 LP).		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	SWS	
	3 SWS insgesamt.		
	1	Technische Thermodynamik I - Vorlesung	2
	2	Technische Thermodynamik I - Übung	1
	3	Technische Thermodynamik II - Vorlesung	2
	4	Technische Thermodynamik II - Übung	1
Semester:	3		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)		
Dauer:	1 Semester		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (Nr. 1+2: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. Nr. 3+4: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung.)		
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester		
Leistungspunkte:	8		
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II		
Weitere Vorkenntnisse:	–		
Lernziele/Kompetenzen:	Erkennen und systematisches Einordnen von thermodynamischen Fragestellungen in Natur und Technik; Erlernen von Grundbegriffen (z. B. Wärme, Energie, Temperatur) und Begreifen von Gesetzmäßigkeiten (z. B. Hauptsätze der Thermodynamik); Erlernen der Methodik zur Lösung thermodynamischer Aufgaben (z. B. Bilanzierung); Fähigkeit zur Anwendung auf konkrete realitätsnahe Beispiele (z. B. wärme- und energie-technische Auslegung einer Anlage).		
Inhalt:	Grundlagen der Thermodynamik für Ingenieure und anwendungsorientierte Naturwissenschaftler.		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung		

## **II 216: Technische Thermodynamik**

Medienformen: Tageslichtprojektor, Beamer, Tafelanschrieb

Literatur: Baehr, H.-D.; Kabelac, S., Thermodynamik (2006). Oder vergleichbares Lehrbuch.



## II 217: Allgemeine Verfahrenstechniken

Kürzel:	II 217																		
Anmerkungen:	Dieses Modul ist erstmalig mit PSO 2016 in den Bachelor- bzw. Masterstudiengang Angewandte Informatik aufgenommen. Es umfasst die bisherigen Module II 112 „Mechanische Verfahrenstechnik“ (4 LP) und II 208 „Thermische Verfahrenstechnik“ (4 LP).																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mechanische Verfahrenstechnik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mechanische Verfahrenstechnik - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Thermische Verfahrenstechnik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Thermische Verfahrenstechnik - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Mechanische Verfahrenstechnik - Vorlesung	2	2	Mechanische Verfahrenstechnik - Übung	1	3	Thermische Verfahrenstechnik - Vorlesung	2	4	Thermische Verfahrenstechnik - Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS																	
6 SWS insgesamt.																			
1	Mechanische Verfahrenstechnik - Vorlesung	2																	
2	Mechanische Verfahrenstechnik - Übung	1																	
3	Thermische Verfahrenstechnik - Vorlesung	2																	
4	Thermische Verfahrenstechnik - Übung	1																	
Semester:	4																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Andreas Jess (Lehrstuhl für Chemische Verfahrenstechnik) Prof. Dr. Monika Willert-Porada (Lehrstuhl für Werkstoffverarbeitung)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor)																		
Dauer:	2 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (Nr. 1+2: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 1 h Vor- und Nachbereitung = 30 h; 45 h Prüfungsvorbereitung. Nr. 3+4: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 1 h Vor- und Nachbereitung = 30 h; 45 h Prüfungsvorbereitung.)																		
Angebotshäufigkeit:	Jährlich: Nr. 1+2 im Wintersemester und Nr. 3+4 im Sommersemester																		
Leistungspunkte:	8																		
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II II 100 – Physikalische Grundlagen II 216 – Technische Thermodynamik																		
Weitere Vorkenntnisse:	Chemische Grundlagen																		
Lernziele/Kompetenzen:	Überblick über die Stammbäume industrieller chemischer und biotechnologischer Prozesse („vom Rohstoff zum Endprodukt“); Erkennen der Bedeutung des Wechselspiels von Prozess-kunde, Trenntechnik und Reaktionstechnik für industrielle Verfahren; Kenntnis der Grundlagen technischer Produktionsprozesse; Fähigkeit zur Auslegung und Beurteilung der Grundoperationen der mechanischen (Nr. 1+2) und der thermischen Verfahrenstechnik (Nr. 3+4); Einüben von Aspekten der Methodenkompetenz (Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten).																		

## II 217: Allgemeine Verfahrenstechniken

Inhalt:	Thermische und mechanische Grundoperationen und prozesstechnische Grundlagen der chemischen und biologischen Verfahrenstechnik; verfahrenstechnische und allgemeiningenieurwissenschaftliche Methoden der Prozessauslegung und Bewertung, Besonderheiten der biotechnologischen Verfahrenstechnik, Methodik der Bilanzierung und Auslegung von Trenn- und Mischprozessen, Grundlagen der Apparatekunde.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung
Medienformen:	Overhead-Folien, Tafelanschrieb
Literatur:	Atkins, P. W. ( 2002). Physikalische Chemie. Wiley-VCH, Weinheim. Baerns, M. et al. (2006). Techn. Chemie (Teil III). Wiley, Weinheim. Skript (mit den Abbildungen und Tabellen) wird ausgegeben bzw. kann von der Lehrstuhlhomepage heruntergeladen werden.

<b>II 218: Grundlagen der Mechatronik</b>																
Kürzel:	II 218															
Anmerkungen:	Dieses Modul ist mit PSO 2016 der Angewandten Informatik in die Bachelor-/Master-Ebene (200er) verschoben. Es entspricht dem Modul II 116 „Mechatronik I“ (4 LP) aus PSO 2012.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mechatronik I – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mechatronik I – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Praktikum Mechatronik I – Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Mechatronik I – Vorlesung	2	2	Mechatronik I – Übung	1	3	Praktikum Mechatronik I – Praktikum	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Mechatronik I – Vorlesung	2													
	2	Mechatronik I – Übung	1													
3	Praktikum Mechatronik I – Praktikum	1														
Semester:	4															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl Mechatronik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Nr. 1+2: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. Nr. 3: 14 h Praktikumsversuche sowie Ausarbeitungen plus 16 h Vorbereitung und Auswertung der Versuche = 30 h.)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich: Nr. 1+2 im Sommersemester und Nr. 3 im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II MAT 201 – Ingenieurmathematik III II 104 – Elektrotechnik I II 118 – Technische Mechanik II 213 – Messtechnik															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Nr. 1+2: Grundlegendes Verständnis für antriebstechnische Komponenten und deren Betriebsverhalten sowie Kenntnisse über die Grundlagen der Mechatronik. Nr. 3: Grundlegendes Verständnis für die praktische Betriebsweise von antriebstechnischen Komponenten. Theoretische Durchdringung der Grundzüge der Antriebstechnik und Mechatronik und die Fähigkeit diese auf abstrakte Aufgabenstellungen anzuwenden.															
Inhalt:	Nr. 1+2: Mechanische Eigenschaften von Antrieben; Charakteristika verschiedener Arbeitsprozesse; translatorische, rotatorische Kinematik; Grundtypen von Reglern; Grundprinzipien elektromechanischer Aktoren;															

## **II 218: Grundlagen der Mechatronik**

	stationäres und dynamisches Betriebsverhalten von Gleichstrommaschinen; stationäres Verhalten von Asynchronmaschinen; Grundsaltungen von Stellgliedern für Gleichstromantriebe. Nr. 3: Versuche und Ausarbeitungen zum Betriebsverhalten der grundlegenden Maschinentypen, antriebstechnischen Anordnungen und deren Steuerung.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung aus a) Testat und Praktikumsbericht, bestätigt durch einen Praktikumschein "bestanden", und b) einer schriftlichen Prüfung (Notengewicht 100%).
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Computer
Literatur:	–

<b>II 219: Regelungstechnik</b>													
Kürzel:	II 219												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist mit PSO 2016 der Angewandten Informatik in die Bachelor-/Master-Ebene (200er-Bereich) verschoben.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Regelungstechnik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Regelungstechnik – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Regelungstechnik - Vorlesung	2	2	Regelungstechnik – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Regelungstechnik - Vorlesung	2										
2	Regelungstechnik – Übung	1											
Semester:	4												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor) Informatik (Bachelor) Technomathematik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	Mat 101 – Ingenieurmathematik I Mat 102 – Ingenieurmathematik II II 100 – Physikalische Grundlagen II 104 – Elektrotechnik I II 213 – Messtechnik												
Weitere Vorkenntnisse:	Fortgeschrittene Studierfähigkeit (z.B. Selbständigkeit, Zeitmanagement); Kenntnisse aus dem Modul Ingenieurmathematik III sind günstig, aber keine Voraussetzung.												
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnis der Terminologie und der Grundbegriffe der Regelungstechnik; Fähigkeit zur Beurteilung und selbständigen Lösung einfacher regelungstechnischer Probleme; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten)												
Inhalt:	Aufgabenstellung Steuerung und Regelung, Terminologie. Mathematische Beschreibung von Regelkreislägern: Statisches Verhalten; Differentialgleichung, Übergangs- und Gewichtsfunktion, Faltung; Betriebspunktlinearisation; Laplace-Transformation, Übertragungsfunktion, Pole und Nullstellen, Frequenzgang, Bode-Diagramm, Ortskurve; Signalfussplan. Typische lineare Übertragungsglieder: P, I, D, Tt, PDmTn. Lineare kontinuierliche Regelkreise: Führungs- und Störverhalten, stationäres Verhalten, Stabilität (Pollage,												

## II 219: Regelungstechnik

	Nyquist, Hurwitz), PID-Regler, analoge und digitale Regler-Realisierung. Reglerparametrierung: Optimalitätskriterien, Kompensation großer Zeitkonstanten, Betragsoptimum, Symmetrisches Optimum, Ziegler-Nichols
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; Tafelanschrieb (Übung); schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung. Programme zu Matlab-Demonstrationen werden auf der Lehrstuhlhomepage zum Herunterladen bereitgestellt.
Literatur:	G. Fischerauer, Vorlesungsskript „Regelungstechnik“ und darin angegebene weiterführende Literatur (u. a.: J. Lunze, Regelungstechnik 1. Berlin u.a.: Springer, 2. Aufl. 1999. – H. Lutz, W. Wendt, Taschenbuch der Regelungstechnik. Frankfurt am Main: Harri Deutsch, 4. Aufl. 2002. – H. Schlitt, Regelungstechnik. Würzburg: Vogel, 2. Aufl. 1993. – H. Unbehauen, Regelungstechnik I. Braunschweig u. a.: Vieweg, 10. Aufl. 2000). Umdruck „Übungen zu Regelungstechnik“.

## 5.3 Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Ingenieurinformatik*, welche auf Master-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, sind die Module zu entnehmen, welche unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Informatik
- Masterstudiengang Computer Science
- Masterstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Kennung</b>	<b>Modul ab PSO 2016</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
II 302	Thermofluiddynamik	6	2V + 1Ü	WS + SS	–
II 305	Modellbildung und Simulation mechanischer Systeme	6	2V + 1Ü + 2P	WS+SS	II 118, II 119, II 201
II 306	Sensorik	5	2V + 1Ü + 1P	WS	Mat 101, Mat 102, II 100, II 104, II 213, II 319
II 310	Digitale Signalverarbeitung und Bussysteme	5	2V + 2Ü	WS	Mat 101, Mat 102, II 104
II 311	Strömungsmechanik	5	2V + 2Ü	WS	Mat 101, Mat 102, Mat 201, II 100, II 118, II 216
II 312	Wärme- und Stoffübertragung	5	2V + 1Ü + 1P	WS	Mat 101, Mat 102, Mat 201, II 100, II 118, II 216
II 314	Anwendungen der Mechatronik	5	2V + 1Ü + 1P	WS	Mat 101, Mat 102, Mat 201, II 104, II 118, II 213, II 218
II 315	Produktentwicklung	7	4V + 2Ü	WS + SS	MAT 104, II 118, II 119
II 316	Antriebsstrang	6	2V + 1 Ü	WS + SS	II 107, II 118
II 317	Elektrische Komponenten	7	4V + 2Ü	SS	II 104
II 318	Sensoren und Sensorsysteme	7	4V + 2Ü	SS + WS	II 104, II 213, II 219
II 319	Elektrotechnik II	5	2V + 2 Ü	WS	Mat 201, II 104, II 213
II 320	Elektrische Energietechnik	5	2V + 1Ü + 1P	SS	II 104, II 319
II 321	Dynamik	5	2V + 2 Ü	WS	II 118
II 322	Planung und Produktion	8	4V + 2Ü	WS + SS	--
II 323	Fabrikplanung und Simulation	4	2V + 1Ü	SS	--
II 324	Industrie 4.0 in Planung und Produktion	5	2V + 2Ü	WS + SS	--

<b>Kennung</b>	<b>Modul bis PSO 2012</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
II 301	Systementwicklung und Konstruktion	4	3V	WS	II 107
II 302	Modelle und Simulation thermofluiddynamischer Prozesse	6	2V + 1Ü	WS + SS	–
II 303	Energiemanagement	3	1V + 1Ü	SS	II 210
II 304	Antriebstechnik II	4	3V	SS	II 107
II 305	Höhere Finite Elemente Analyse	4	2V + 1Ü	WS	II 201
II 306	Sensorik	4	2V + 1Ü	WS	Mat 102, II 104, II 213
II 307	Komponenten und Systeme der Mechatronik	5	2V + 1Ü	SS	Mat 102, II 104, II 105
II 308	Fertigungslehre (theoretische Vertiefung)	6	4V	WS + SS	–
II 309	Fertigungslehre (praktische Vertiefung)	4	4Ü	WS + SS	–
II 310	Rechnergestütztes Messen	4	2V + 1Ü	WS	Mat 102
II 311	Strömungsmechanik	4	2V + 1Ü	WS	Mat 102, Mat 104, Mat 314

II 312	Wärme- und Stoffübertragung	5	2V + 1Ü + 1P	WS	II 210
II 313	Verfahrenstechnik (Vertiefung)	5	2V + 2P	WS+SS	II 208



## II 301: Systementwicklung und Konstruktion

Kürzel:	II 301									
Anmerkungen:	<p>Das Modul II 301 „Systementwicklung und Konstruktion“ (4 LP) ist nur bis PSO 2012 verfügbar und wird ab PSO 2016 in das Modul II 315 „Produktentwicklung“ integriert. Das Modul II 315 „Produktentwicklung“ (7 LP) umfasst die Module II 201 „Finite-Elemente-Analyse“ (4 LP) und II 301 „Systementwicklung und Konstruktion“ (4 LP).</p> <p>Das Modul II 301 „Systementwicklung und Konstruktion“ umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.</p>									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Systementwicklung und Konstruktion - Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Systementwicklung und Konstruktion - Vorlesung	3
Nr.	Veranstaltung	SWS								
3 SWS insgesamt.										
1	Systementwicklung und Konstruktion - Vorlesung	3								
Semester:	-									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS									
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (75 h Präsenz plus Nachbereitung; 45 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester									
Leistungspunkte:	4									
Vorausgesetzte Module:	II 107 – Konstruktionslehre und CAD									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Methodisches Konstruieren nach Pahl/Beitz. Kompetenzen eines Chefindenieurs. Fähigkeit zur qualitativen Behandlung von Maschinesystemen und zur Produktentwicklung; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten).									
Inhalt:	Methodisches Konstruieren nach Pahl/Beitz (Klären der Aufgabe – Konzipieren – Entwerfen – Ausarbeiten), Gestaltungsregeln, Einführung in die Kostenrechnung für Ingenieure, strategisches Vorgehen bei der Produktplanung, der Marktbeobachtung und –bearbeitung, Vertriebsfragen, Entwurf von Baureihen und Baukästen, Ähnlichkeitsgesetze									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung									
Medienformen:	PowerPoint-Präsentation									
Literatur:	Pahl/Beitz: Konstruktionslehre									

<b>II 302: Thermofluiddynamik</b>													
Kürzel:	II 302												
Anmerkungen:	Dieses Modul heißt bis PSO 2012 „Modelle und Simulation thermofluiddynamischer Prozesse“.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Modelle und Simulation thermofluiddynamischer Prozesse - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Praktikum thermofluiddynamische Prozesse – Praktikum</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Modelle und Simulation thermofluiddynamischer Prozesse - Vorlesung	2	2	Praktikum thermofluiddynamische Prozesse – Praktikum	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Modelle und Simulation thermofluiddynamischer Prozesse - Vorlesung	2										
2	Praktikum thermofluiddynamische Prozesse – Praktikum	2											
Semester:	3												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Energy Science and Technology (Master)												
Dauer:	2 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (wöchentlich 2 h Vorlesung plus 2 h Nachbereitung = 60 h; 2 h Praktikum plus 4 h Vorbereitung und Auswertung = 90 h; 30 h Prüfungsvorbereitung.)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Winter- und Sommersemester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	Fortgeschrittene Studierfähigkeit; ingenieurwissenschaftliche Kenntnisse im Umfang eines universitären Bachelorstudiengangs, speziell in Strömungsmechanik und Technischer Thermodynamik												
Lernziele/Kompetenzen:	Fachkompetenz in der Auswahl und Anwendung einer je nach Problemstellung geeigneten CFD-Software; Fähigkeit zur sachgerechten Bewertung von Simulationsergebnissen.												
Inhalt:	Vermittlung von Grundlagen zur numerischen Simulation von thermofluiddynamischen Prozessen mittels CFD-Programmen; Behandlung verschiedener Diskretisierungsverfahren wie Finite Elemente und Finite Volumen; problemorientierte Definition von Anfangs- und Randbedingungen; Ansätze zur Turbulenzmodellierung; Anwendung und Vertiefung der Kenntnisse im Praktikum, mit Einarbeitung in ein kommerzielles CFD-Softwaresystem und Bearbeitung eines Kleinprojektes in Gruppen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung: eine schriftliche Prüfung in Nr. 1; unbenotete Praktikumsberichte und unbenotetes Testat in Nr. 2.												
Medienformen:	Folien, PC												
Literatur:	Anderson, D. A., et al., Computational fluid mechanics and heat transfer (1984)												



<b>II 303: Energiemanagement</b>													
Kürzel:	II 303												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur bis PS 2012 in diesem Bereich verfügbar. Eumfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Energiemanagement - Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Energiemanagement - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Energiemanagement - Vorlesung	1	2	Energiemanagement - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	2 SWS insgesamt.												
	1	Energiemanagement - Vorlesung	1										
2	Energiemanagement - Übung	1											
Semester:	2												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Energy Science and Technology (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 1 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (Vorlesung plus Nachbereitung = 30 h; Übung plus Vor- und Nachbereitung = 30 h; 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	3												
Vorausgesetzte Module:	II 210 – Technische Thermodynamik II												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Fähigkeit zur Analyse, Konzeption, systematischen Bewertung und Optimierung von energietechnischen Anlagen												
Inhalt:	Grundlagen der rationellen Energieanwendung, Bestimmungsfaktoren des Energiebedarfs, Bilanzierung von Energiesystemen, Analyse und Auslegung von Energieumwandlungsanlagen, Maßnahmen und technische Konzepte zur rationellen Energieanwendung												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Folien												
Literatur:	Capehart, B. L., Guide to energy management (2006)												

<b>II 304: Antriebstechnik II</b>										
Kürzel:	II 304									
Anmerkungen:	Das Modul II 304 „Antriebstechnik“ (4 LP) ist nur noch bis PSO 2012 verfügbar und ist ab PSO 2016 in das Modul II 316 „Antriebsstrang“ (6 LP) zusammen mit „Antriebselemente“ integriert. Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Antriebstechnik II - Vorlesung</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Antriebstechnik II - Vorlesung	3
Nr.	Veranstaltung	SWS								
3 SWS insgesamt.										
1	Antriebstechnik II - Vorlesung	3								
Semester:	beliebig									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS									
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Vorlesung plus Nachbereitung = 75 h; 45 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester									
Leistungspunkte:	4									
Vorausgesetzte Module:	II 107 – Konstruktionslehre und CAD									
Weitere Vorkenntnisse:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Kompetenzen in Antriebsmaschinen. Fähigkeit zur qualitativen Behandlung von Antriebsmaschinen und damit verbundener konstruktiver Probleme; Einübung zentraler Aspekte der Methodenkompetenz (Wissenslücken erkennen und schließen, Wissen auf neue Probleme anwenden, selbständiges Arbeiten, Problemlösungsfähigkeit, analytische Fähigkeiten).									
Inhalt:	Verbrennungsmotoren, deren Nebenaggregate und Betriebsstoffe, Umweltaspekte, Elektromotoren und Generatoren (Gleichstrom-, Asynchron- und Synchronmaschinen, permanent erregte DC-Motore), Frequenzumrichter, elektrische Energiesysteme, hydraulische Maschinen (Kaplan, Francis, Pelton), Dampf- und Gasturbinen.									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung									
Medienformen:	Multimedia-Präsentation									
Literatur:	Rieg, F., Vorlesungsskript „Antriebstechnik II“ auf CD-ROM. Decker: Maschinenelemente. 16.Auflage. München: Hanser 2007;									

## **II 304: Antriebstechnik II**

Rieg, F; Kaczmarek, M.: Taschenbuch der Maschinenelemente. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2006.

<b>II 305: Modellbildung und Simulation mechanischer Systeme</b>																
Kürzel:	II 305															
Anmerkungen:	Dieses Modul heißt bis PSO 2012 „Höhere Finite Elemente Analyse“ (4 LP). Ab PSO 2016 umfasst es zusätzlich das Praktikum CAD-System CATIA.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Höhere Finite Elemente Analyse – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Höhere Finite Elemente Analyse – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Praktikum CAD-System CATIA</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Höhere Finite Elemente Analyse – Vorlesung	2	2	Höhere Finite Elemente Analyse – Übung	1	3	Praktikum CAD-System CATIA	2
Nr.	Veranstaltung	SWS														
5 SWS insgesamt.																
1	Höhere Finite Elemente Analyse – Vorlesung	2														
2	Höhere Finite Elemente Analyse – Übung	1														
3	Praktikum CAD-System CATIA	2														
Semester:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; wöchentlich 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; wöchentlich 2 h Praktikum plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 60 h; 30 h Prüfungsvorbereitung.)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Winter- und Sommersemester															
Leistungspunkte:	6															
Vorausgesetzte Module:	II 118 – Technische Mechanik II 119 -- Konstruktion II 201 – Finite-Elemente-Analyse															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Fähigkeit zur Dimensionierung von Bauteilen und Baugruppen mit Hilfe anspruchsvoller höherer Finite-Elemente-Methoden; Anwendungssicherheit im Gebrauch der 3D-CAD-Konstruktionssoftware CATIA.															
Inhalt:	Höhere Finite-Elemente-Analyse: Vorgehen bei großen Strukturen, Schalen- und Volumenelemente; nichtlineare FE-Berechnungen; Schwingungsberechnung; Wärmeleitung. — Praktikum CAD-System CATIA.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung aus a) Testaten und Praktikumsberichten und b) einer schriftlichen Prüfung. Die Modulnote entspricht der Note der schriftlichen Prüfung.															
Medienformen:	Tafelanschrieb, Computerpräsentationen															

## **II 305: Modellbildung und Simulation mechanischer Systeme**

Literatur:

Rieg, F., et al., Vorlesungsskript „Höhere Finite Elemente Analyse“.

Bathe, K.J.: Finite Element Procedures. Prentice Hall 1996.

Betten, J.: Kontinuumsmechanik. 2.Auflage. Berlin, Heidelberg, New York: Springer 2001.

Decker: Maschinenelemente. 16.Auflage. München: Hanser 2007.



<b>II 306: Sensorik</b>																	
Kürzel:	II 306																
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst ab PSO 2016 auch noch ein Praktikum.																
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Sensorik – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Sensorik – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Sensorik – Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Sensorik – Vorlesung	2	2	Sensorik – Übung	1	3	Sensorik – Praktikum	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS														
	4 SWS insgesamt.																
	1	Sensorik – Vorlesung	2														
	2	Sensorik – Übung	1														
3	Sensorik – Praktikum	1															
Semester:	beliebig																
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)																
Sprache:	deutsch																
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)																
Dauer:	1 Semester																
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 1 SWS																
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; wöchentlich 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 4 Praktikumsversuche à 3,5 h plus 4 h Vorbereitung und Auswertung je Versuch = 30 h; 30 h Prüfungsvorbereitung.)																
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester																
Leistungspunkte:	5																
Vorausgesetzte Module:	Mat 101 – Ingenieurmathematik I Mat 102 – Ingenieurmathematik II II 100 – Physikalische Grundlagen II 104 – Elektrotechnik I II 213 – Messtechnik II 319 – Elektrotechnik II																
Weitere Vorkenntnisse:	-																
Lernziele/Kompetenzen:	Überblick über Materialien, Verfahren und Stand der Technik zur elektrischen Messung nichtelektrischer Größen; Kenntnis von Anwendungsbeispielen (Automotive, Mechatronik, Energietechnik); Fähigkeit zur Beurteilung und selbstständigen quantitativen Lösung einfacher sensorischer Probleme; praktische Erfahrungen mit der Auswahl und Anwendung ausgewählter Sensoren im Labor; Übung in zentralen Aspekten der Methodenkompetenz wie dem selbstständigen Erkennen und																

## II 306: Sensorik

	Schließen von Wissenslücken und der Fähigkeit zur Übertragung von Wissen auf neue Fragestellungen (Transferkompetenz).
Inhalt:	Grundlegende Begriffe; Sensorelemente mit homogenem Halbleiter (Spreading Resistance, Hall-Sensor, Feldplatte, piezoresistive Sensoren, Fotowiderstand); Sensorelemente mit inhomogenem Halbleiter (Diodenthermometer, Fotodiode, Fotoelement/Solarzelle); oxidkeramische Sensoren (Heißleiter, Kaltleiter, Taguchi-Sensor, piezo- und pyroelektrische Aufnehmer); ferromagnetische Sensoren (magnetomechanische Wandler, AMR, GMR); Thermoelemente, Metallwiderstandsthermometer; induktive und Induktionsaufnehmer; Impedanzsensoren, DMS, Beschleunigungs-, Druck-, Durchflussmessaufnehmer; optische und faseroptische Sensoren.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung aus a) Testat und Praktikumsbericht, bestätigt durch einen Praktikumschein "bestanden", und b) einer schriftlichen Prüfung (Notengewicht 100%).
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; Tafelanschrieb (Übung); schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.
Literatur:	G. Fischerauer, Vorlesungsskript „Sensorik“ und darin angegebene weiterführende Literatur (u. a.: P. A. Tipler, Physik. Heidelberg u. a.: Spektrum, 3., korr. Nachdr. 2000. – J. Hoffmann [Hrsg.], Taschenbuch der Meßtechnik. Leipzig: Fachbuchverlag, 2. Aufl. 2000. – H. Schaumburg, Sensoren. Stuttgart: Teubner, 1992. – E. Schrüfer, Elektrische Meßtechnik. München: Hanser, 7. Aufl. Juni 2001. – H. Tränkler, Taschenbuch der Meßtechnik mit Schwerpunkt Sensortechnik. München: Oldenbourg, 4. Aufl. 1996).

<b>II 307: Komponenten und Systeme der Mechatronik</b>													
Kürzel:	II 307												
Anmerkungen:	Das II 307 „Komponenten und Systeme der Mechatronik“ (5 LP) ist nur bis PSO 2012 verfügbar und ist mit PSO 2016 in das Modul II 317 „Elektrische Komponenten“ integriert (7 LP).												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Elektrische Systeme im Kfz – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Elektrische Systeme im Kfz – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Elektrische Systeme im Kfz – Vorlesung	2	2	Elektrische Systeme im Kfz – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Elektrische Systeme im Kfz – Vorlesung	2										
2	Elektrische Systeme im Kfz – Übung	1											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl für Mechatronik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 75 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	Mat 101 – Ingenieurmathematik I Mat 102 – Ingenieurmathematik II II 104 – Elektrotechnik II 105 – Regelungstechnik												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Teilnehmer kennen und verstehen die wichtigsten elektrischen Systeme in Kraftfahrzeug. Außerdem können sie grundlegende Berechnungen zu elektrischen Systemen im Kraftfahrzeug durchführen.												
Inhalt:	Beleuchtungstechnik, Energiespeicher, Generator, Starter, Bordnetze, Zündung, Kfz-Sensoren, Antriebsstrang, Bussysteme, Fahrerassistenzsysteme, neue Entwicklungen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung												
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.												
Literatur:	--												

<b>II 308: Fertigungslehre (theoretische Vertiefung)</b>													
Kürzel:	II 308												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur bis PSO 2012 in diesem Bereich wählbar.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen I - Vorlesung	2	2	Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen II - Vorlesung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen I - Vorlesung	2										
2	Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen II - Vorlesung	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper / Dr.-Ing. Bernd Rosemann (Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)												
Dauer:	2 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 90 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester (Teil I) und im Sommersemester (Teil II)												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung der Kenntnisse zur Analyse, Bewertung und Auswahl von Fertigungsverfahren und Werkzeugmaschinen sowie deren Komponenten.												
Inhalt:	Fertigungsverfahren Urformen, Umformen, Trennen; Fügen, Beschichten, Stoffeigenschaft ändern; Werkzeugmaschinen-Bauarten; Werkzeugmaschinen-Komponenten (Gestelle, Lager, Antriebe- und Getriebe, Handhabungssysteme), Steuerungstechnik in Werkzeugmaschinen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Beamer												
Literatur:	M. Haumann, Vorlesungsskript (Präsentationsfolien) „Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen I, II“. H. Fritz, G. Schulze, Fertigungstechnik. Berlin: Springer, 2006. W. König, F. Klocke, Fertigungsverfahren 1-5. Berlin, Springer, 2006.												

## II 309: Fertigungslehre (praktische Vertiefung)

Kürzel:	II 309												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur bis PSO 2012 in diesem Bereich wählbar. Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CAM-Programmierung - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	CAM-Programmierung - Übung	2	2	Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen - Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
4 SWS insgesamt.													
1	CAM-Programmierung - Übung	2											
2	Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen - Übung	2											
Semester:	ab 1												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper (Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)												
Dauer:	2 Semester												
Lehrform / SWS:	Übung 4 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester (CAM-Programmierung) und im Sommersemester (Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen)												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Aneignung der Methoden der industriellen Praxis zur Arbeitsvorbereitung, Fertigung und Qualitätsüberprüfung; Kenntnis der Bedienung und Nutzung sowie der Leistungsfähigkeit von modernen Maschinen, Geräten und Anlagen in der Fertigungstechnik.												
Inhalt:	Programmierung von Werkzeugmaschinen mit verschiedenen, in der industriellen Praxis angewandten Verfahren (DIN/ISO-Code, werkstatorientierte Programmierung, CAD/CAM-Kopplung) anhand von ausgewählten Bauteilen; Praktische Durchführung von Messungen zur Überprüfung der Grob- und Feingestalt von Werkstücken und Bauteilen mit einer Koordinatenmessmaschine sowie einem Oberflächenmessgerät.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer												
Literatur:	M. Haumann, Skriptum (Präsentationsfolien) „Fertigungslehre und Werkzeugmaschinen I, II“; S. Freiberger, Skriptum (Präsentationsfolien) „CAM-Programmierung“. B. Rosemann et al., CAD/CAM mit Pro/Engineer. München: Hanser, 2005. H. Fritz, G. Schulze, Fertigungstechnik. Berlin: Springer, 2006.												

<b>II 310: Digitale Signalverarbeitung und Bussysteme</b>													
Kürzel:	II 310												
Anmerkungen:	Dieses Modul heißt bis PSO 2012 „Rechnergestütztes Messen“ (4 LP).												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Rechnergestütztes Messen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Rechnergestütztes Messen - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Rechnergestütztes Messen - Vorlesung	2	2	Rechnergestütztes Messen - Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Rechnergestütztes Messen - Vorlesung	2										
2	Rechnergestütztes Messen - Übung	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; wöchentlich 2 h Übung plus 3 h Vor- und Nachbereitung = 75 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. )												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	Mat 101 – Ingenieurmathematik I Mat 102 – Ingenieurmathematik II II 104 – Elektrotechnik I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Vertrautheit mit Zeit- und Frequenzbereichskonzepten; Urteilsfähigkeit im Hinblick auf Fehler bei der Analog-digital-Umsetzung; Fähigkeit zur Lösung rechnergestützter Messaufgaben; Fertigkeit in der quantitativen Behandlung damit zusammenhängender Probleme; Fähigkeit zur Lösung digitaler Signalverarbeitungsaufgaben unter Verwendung industrietypischer Software; Erfahrung im Einsatz solcher Software; Kenntnis der Einsatzbereiche und Eigenschaften verbreiteter Bussysteme (vor allem CAN).												
Inhalt:	Abtastung, Wertquantisierung; Zeit- und Spektralbereich zeitkontinuierlicher, zeitdiskreter und finiter Signale; Fourier-Reihe, Fourier-Transformation; Fundamentalgesetze der Digitalisierung; Kennlinienkorrektur, Interpolation, Approximation; DFT, FFT; Fensterung; diskrete Faltung, Filterung und Korrelation; Kommunikationsstrukturen												

## II 310: Digitale Signalverarbeitung und Bussysteme

	und Bussysteme.
Studien-/Prüfungsleistungen:	schriftliche Prüfung.
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; Übungen im CIP-Pool oder im Labor unter Rechneinsatz; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung. Labview- und Matlab-Programme werden auf der Lehrstuhlhomepage zum Herunterladen bereitgestellt.
Literatur:	G. Fischerauer, Vorlesungsskript „Rechnergestütztes Messen“ und darin angegebene weiterführende Literatur (u. a.: N. Weichert, M. Wülker, Messtechnik und Messdatenerfassung. München u. a.: Oldenbourg, 1. Aufl. 2000, Kap. 5. – J. Hoffmann [Hrsg.], Taschenbuch der Messtechnik. Leipzig: Fachbuchverlag Leipzig, 2. Aufl. 2000. – H. Götz, Einführung in die digitale Signalverarbeitung. Stuttgart u. a.: Teubner, 3. Aufl. 1998. – J. Hoffmann, MATLAB und SIMULINK in Signalverarbeitung und Kommunikationstechnik. München u. a.: Addison-Wesley, 1999. – M. L. Chugami et al., LabVIEW Signal Processing. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1. Aufl. 1998). Umdruck „Übungen zum Rechnergestützten Messen“.

<b>II 311: Strömungsmechanik</b>													
Kürzel:	II 311												
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst ab PSO 2016 insgesamt 5 LP.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Strömungsmechanik - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Strömungsmechanik - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Strömungsmechanik - Vorlesung	2	2	Strömungsmechanik - Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Strömungsmechanik - Vorlesung	2											
2	Strömungsmechanik - Übung	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Nuri Aksel (Lehrstuhl für Technische Mechanik und Strömungsmechanik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 2 h Übung plus 3 h Vor- und Nachbereitung = 75 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. )												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	Mat 101 – Ingenieurmathematik I Mat 102 – Ingenieurmathematik II Mat 201 – Ingenieurmathematik III II 100 – Physikalische Grundlagen II 118 – Technische Mechanik II 216 – Technische Thermodynamik												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Befähigung zur Berechnung von hydrostatischen Problemen; Berechnung von Um- und Durchströmungsproblemen mit und ohne Einfluss von Flüssigkeitsreibung.												
Inhalt:	Kontinuumsbegriff und Kinematik; Bilanzgleichungen der Kontinuumsmechanik (Masse, Impuls, Drehimpuls, Energie); Materialgleichungen; Navier-Stokes-Gleichung; Dimensionsanalyse; Stokes-Gleichung, Euler-Gleichung und ihr erstes Integral (Bernoulli-Gleichung); spezielle Kapitel: Hydrostatik und Oberflächenspannung, laminare Schichtenströmungen (stationär, instationär).												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung.												



## **II 311: Strömungsmechanik**

Medienformen:

Tafel

Literatur:

Spurk/Aksel: Strömungslehre - Einführung in die Theorie der Strömungen, 7. Auflage, Springer-Verlag 2007

<b>II 312: Wärme- und Stoffübertragung</b>																
Kürzel:	II 312															
Anmerkungen:	-															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wärme- und Stoffübertragung - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Wärme- und Stoffübertragung - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Wärme- und Stoffübertragung - Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Wärme- und Stoffübertragung - Vorlesung	2	2	Wärme- und Stoffübertragung - Übung	1	3	Wärme- und Stoffübertragung - Praktikum	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Wärme- und Stoffübertragung - Vorlesung	2													
	2	Wärme- und Stoffübertragung - Übung	1													
3	Wärme- und Stoffübertragung - Praktikum	1														
Semester:	ab 1															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Dieter Brüggemann (Lehrstuhl für Technische Thermodynamik und Transportprozesse)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS, Praktikum 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Vorlesung plus Nachbereitung = 45 h; Übung plus Vor- und Nachbereitung = 45 h; Praktikum plus Vorbereitung und Auswertung = 30 h; 30 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	Mat 101 – Ingenieurmathematik I Mat 102 – Ingenieurmathematik II Mat 201 – Ingenieurmathematik III II 100 – Physikalische Grundlagen II 118 – Technische Mechanik II 216 – Technische Thermodynamik															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Erkennen und Klassifizieren natürlicher und technischer Wärmeübertragungsvorgänge; Kenntnis der entsprechenden Gesetzmäßigkeiten und ihrer mathematischen Beschreibung unter Nutzung von Ähnlichkeiten; Verständnis der Analogie von Wärme- und Stoffübertragung; Beherrschung des Ablaufs bei der Lösung technischer Problemstellungen (konkretes Problem typisieren, sinnvolle Annahmen und Näherungen treffen, allgemeine Lösung finden und auf konkretes Problem übertragen).															
Inhalt:	Grundlagen des Wärme- und Stofftransports für Ingenieure und anwendungsorientierte Naturwissenschaftler.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung aus a) Testat und Praktikumsbericht, bestätigt durch einen Praktikumschein "bestanden", und b) einer schriftlichen Prüfung (Notengewicht 100%).															
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Tafelanschrieb															

## **II 312: Wärme- und Stoffübertragung**

Literatur:

Baehr, H.-D.; Stephan, K., Wärme- und Stoffübertragung (2006). Oder vergleichbares Lehrbuch.

## II 313: Verfahrenstechnik (Vertiefung)

Kürzel:	II 313												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist nur noch bis PSO 2012 in diesem Bereich anrechenbar.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Umweltgerechte Herstellung von Werkstoffen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Werkstoffbezogene Verarbeitungstechnik – Praktikum</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Umweltgerechte Herstellung von Werkstoffen - Vorlesung	2	2	Werkstoffbezogene Verarbeitungstechnik – Praktikum	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Umweltgerechte Herstellung von Werkstoffen - Vorlesung	2										
2	Werkstoffbezogene Verarbeitungstechnik – Praktikum	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Monika Willert-Porada (Lehrstuhl für Werkstoffverarbeitung)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Materials Science and Engineering (Master)												
Dauer:	2 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Praktikum 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Vorlesung: Präsenz plus Nachbereitung = 60 h; Prüfungsvorbereitung = 30 h Blockpraktikum: Präsenz = 30 h, Vor- und Nachbereitung = 30 h.)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester (Vorlesung) und im Sommersemester (Praktikum)												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	II 208 – Thermische Verfahrenstechnik												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Erwerb von methodischem und stofflichem Wissen über die wichtigsten Produktionsverfahren. Vertieftes Verständnis für die Ausbildung von Eigenschaften eines Grundstoffs oder Werkstoffs entlang der Prozesskette.												
Inhalt:	Stoffklassenübergreifende Vermittlung von Methoden und Verfahren entlang der Prozesskette vom Rohstoff zum Grundstoff und zu Halbzeugen sowie Bauteilen. Stoff- und Energiebilanz, Reinheitsanforderungen und Nachhaltigkeit moderner Verfahren zur Herstellung von Grundstoffen und Werkstoffen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Vorlesung, Filme, experimentelles Arbeiten												
Literatur:	[1] U. Onken, A. Behr; Chemische Prozesskunde, Bd. 3, G. Thieme Verlag, 1996 [2] Hornbogen, Haddenhorst, Jost, Werkstoffe: Fragen, Antworten, Begriffe, 1995 [3] Bargel, H.-J., Hilbrans, H., Hübner, K.-H., Krüger, O., Schulze, G. Werkstoffkunde, Reihe VDI-Buch, Springer Verlag, 2005 [4] Singer, R.F., Ilschner, B. Werkstoffwissenschaften und Fertigungstechnik, Springer-Lehrbuch, 2004												

<b>II 314: Anwendungen der Mechatronik</b>																
Kürzel:	II 314															
Anmerkungen:	<p>Das Modul II 214 „Mechatronik II“ (4 LP) ist bis PSO 2012 auf der Bachelor-/Master-Ebene (200er-Bereich) und ist ab PSO 2016 auf die Master-Ebene (300er-Bereich) als II 314 „Anwendungen der Mechatronik“ (5 LP) verschoben.</p> <p>Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Bachelor- bzw. Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.</p> <p>Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.</p>															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mechatronik II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mechatronik II – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Praktikum Mechatronik II – Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Mechatronik II – Vorlesung	2	2	Mechatronik II – Übung	1	3	Praktikum Mechatronik II – Praktikum	1
Nr.	Veranstaltung	SWS														
4 SWS insgesamt.																
1	Mechatronik II – Vorlesung	2														
2	Mechatronik II – Übung	1														
3	Praktikum Mechatronik II – Praktikum	1														
Semester:	5															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl Mechatronik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	<p>Angewandte Informatik (Master)</p> <p>Computer Science (Master)</p> <p>Engineering Science (Bachelor)</p> <p>Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)</p>															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	<p>150 h Gesamt (Nr. 1+2: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung. Nr. 3: 14 h Praktikumsversuche und Ausarbeitungen plus 16 h Vorbereitung und Auswertung der Versuche = 30 h. Gesamt 30 h.)</p>															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Winter- und Sommersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	<p>MAT 101 – Ingenieurmathematik I</p> <p>MAT 102 – Ingenieurmathematik II</p> <p>MAT 201 – Ingenieurmathematik III</p> <p>II 104 – Elektrotechnik I</p> <p>II 118 – Technische Mechanik</p> <p>II 213 – Messtechnik</p> <p>II 218 – Grundlagen der Mechatronik</p>															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Nr. 1+2: Grundlegendes Verständnis komplexer mechatronischer Systeme sowie Kenntnis deren Anwendungsbereiche.</p> <p>Nr. 3: Grundlegendes Verständnis des praktischen Betriebs</p>															

## II 314: Anwendungen der Mechatronik

	<p>mechatronischer und antriebstechnischer Systeme. Theoretische Durchdringung der Vertiefungsgebiete der Mechatronik und Antriebstechnik auf univertärem Niveau und die Fähigkeit diese auf abstrakte Aufgabenstellungen anzuwenden.</p>
Inhalt:	<p>Nr. 1+2: - Vorstellung mechatronischer Systeme, Modellbildung (Black-Box, White Box); Mechanik (Drehbewegungen, Achse, Welle, Lager, Schwingungen, Getriebe) - Maschinentypen (Gleichstrom-, Synchron-, Asynchronmaschine, Linearmotor) und Einsatzgebiete; Dynamische Beschreibung der Synchron- und Asynchronmaschine; Aktoren (Schrittmotoren, Hydraulik, Pneumatik, Piezoaktoren); Thermik und Kühlung mit thermischem Ersatzschaltbild, - Leistungselektronik (Wechselrichter, PWM, Raumzeigermodulation) - Sensoren (Weg-, Geschwindigkeits-, Beschleunigungssensoren) Nr. 3: Versuche und Ausarbeitungen zu erweiterten antriebstechnischen Aufgabenstellungen wie die Steuerung der Asynchronmaschine und dme Betrieb am Stromrichter.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>Portfolioprfung aus a) Testat und Praktikumsbericht, bestätigt durch einen Praktikumschein "bestanden", und b) einer schriftlichen Prüfung (Notengewicht 100%).</p>
Medienformen:	<p>Tageslichtprojektor, Beamer, Computer</p>
Literatur:	<p>–</p>

<b>II 315: Produktentwicklung</b>																			
Kürzel:	II 315																		
Anmerkungen:	Dieses Modul ist neu ab PSO 2016 und umfasst die Module II 201 „Finite-Elemente-Analyse“ (4 LP) und II 301 „Systementwicklung und Konstruktion“ (4 LP) aus PSO 2012.																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Systementwicklung und Konstruktion – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Systementwicklung und Konstruktion – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Finite-Elemente-Analyse– Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Finite-Elemente-Analyse– Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Systementwicklung und Konstruktion – Vorlesung	2	2	Systementwicklung und Konstruktion – Übung	1	3	Finite-Elemente-Analyse– Vorlesung	2	4	Finite-Elemente-Analyse– Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS																	
6 SWS insgesamt.																			
1	Systementwicklung und Konstruktion – Vorlesung	2																	
2	Systementwicklung und Konstruktion – Übung	1																	
3	Finite-Elemente-Analyse– Vorlesung	2																	
4	Finite-Elemente-Analyse– Übung	1																	
Semester:	6																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Engineering Science (Bachelor)																		
Dauer:	2 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übungen 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt (Nr. 1+2: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h. Nr. 3+4: PE2: Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 30 h Prüfungsvorbereitung.)																		
Angebotshäufigkeit:	jährlich, Sommer- und Wintersemester																		
Leistungspunkte:	7																		
Vorausgesetzte Module:	MAT 104 – Numerische Mathematik für Naturwissenschaftler und Ingenieure II 118 – Technische Mechanik II 119 – Konstruktion																		
Weitere Vorkenntnisse:	-																		
Lernziele/Kompetenzen:	Beherrschung moderner Berechnungsmethoden der Statik und ihrer Anwendung auf konstruktive Aufgaben; Kenntnis zugehöriger Software. Befähigung zur selbstständigen Konstruktion von Bauteilen																		
Inhalt:	Konstruktionslehre in der Praxis: Theorie und Anwendung der Finite-Elemente-Analyse auf statische Probleme mit dem Schwerpunkt auf der konstruktiven Sicht und der Modellbildung. Konstruktionsmethodik für die Entwicklung neuer Produkte.																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung.																		

## **II 315: Produktentwicklung**

Medienformen:	Beamer, Computerpräsentationen, Tafelanschrieb
---------------	--

Literatur:	Hanser Fachbuch „Rieg, F.; Hackenschmidt, R.: Finite Elemente Analyse für Ingenieure. 2.Auflage“
------------	--



<b>II 316: Antriebsstrang</b>																
Kürzel:	II 316															
Anmerkungen:	Das Modul II 304 „Antriebstechnik“ (4 LP) ist nur noch bis PSO 2012 verfügbar und ist ab PSO 2016 in das Modul II 316 „Antriebsstrang“ (6 LP) zusammen mit „Antriebselemente“ integriert.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Antriebselemente – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Antriebselemente – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Antriebsmaschinen – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Antriebselemente – Vorlesung	2	2	Antriebselemente – Übung	1	3	Antriebsmaschinen – Vorlesung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Antriebselemente – Vorlesung	2													
	2	Antriebselemente – Übung	1													
3	Antriebsmaschinen – Vorlesung	2														
Semester:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Rieg (Lehrstuhl für Konstruktionslehre und CAD)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Computer Science (Master)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung über zwei Semester = 90 h; wöchentlich 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 45 h Prüfungsvorbereitung.)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommer- und Wintersemester															
Leistungspunkte:	6															
Vorausgesetzte Module:	II 107 – Konstruktionslehre und CAD II 118 – Technische Mechanik															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Fähigkeit zur Berechnung und Auslegung von Antriebselementen und Antriebsmaschinen, zum Schließen von Wissenslücken und zur Übertragung von Wissen auf neue Fragestellungen (Transferkompetenz)															
Inhalt:	Funktion, Berechnung und Auslegung von Antriebselementen wie Ausgleichs- und Schaltkupplungen, Bremsen, Turbinen, Zahnradgetrieben, Wellen und Gelenkwellen, Riemen- und Kettentrieben sowie Gleitlagern. — Funktion, Berechnung und Auslegung von Antriebsmaschinen (Verbrennungsmotoren, elektrische Maschinen, Ventilsteuerungen, Zündanlagen und Gemischaufbereitung, Kraftstoffe, Schmierstoffe, Kurbeltriebe, Turbinen).															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung.															

## **II 316: Antriebsstrang**

Medienformen: Multimedia-Präsentation

Literatur: Rieg, F., Vorlesungsskript „Antriebstechnik II“ auf CD-ROM.  
Decker: Maschinenelemente. 16.Auflage. München: Hanser 2007;  
Rieg, F; Kaczmarek, M.: Taschenbuch der Maschinenelemente. München, Wien: Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag 2006.

<b>II 317: Elektrische Komponenten</b>																			
Kürzel:	II 317																		
Anmerkungen:	Das II 307 „Komponenten und Systeme der Mechatronik“ (5 LP) ist nur bis PSO 2012 verfügbar und ist mit PSO 2016 in das Modul II 307 „Elektrische Komponenten“ integriert (7 LP).																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Leistungselektronik – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Leistungselektronik – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Elektrische Systeme im Kfz – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Elektrische Systeme im Kfz – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Leistungselektronik – Vorlesung	2	2	Leistungselektronik – Übung	1	3	Elektrische Systeme im Kfz – Vorlesung	2	4	Elektrische Systeme im Kfz – Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	6 SWS insgesamt.																		
	1	Leistungselektronik – Vorlesung	2																
	2	Leistungselektronik – Übung	1																
	3	Elektrische Systeme im Kfz – Vorlesung	2																
4	Elektrische Systeme im Kfz – Übung	1																	
Semester:	beliebig																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl für Mechatronik)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Computer Science (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)																		
Dauer:	1 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt (EK1: wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; wöchentlich 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; EK2: wöchentlich 2 h Vorlesung = 30 h; wöchentlich 1 h Übung plus 1 h Vor- und Nachbereitung = 30 h. 60 h Prüfungsvorbereitung.)																		
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester																		
Leistungspunkte:	7																		
Vorausgesetzte Module:	II 104 – Elektrotechnik																		
Weitere Vorkenntnisse:	-																		
Lernziele/Kompetenzen:	Grundlegendes Verständnis für Schaltungen und Bauelemente der Leistungselektronik sowie Kenntnis deren Anwendungen; vertieftes Verständnis der wichtigsten elektrischen Systeme in Kfz; Fähigkeit zur selbständigen Durchführung von Berechnungen zu elektrischen System in Kfz.																		
Inhalt:	Grundlagen leistungselektronischer Systeme (Schaltungen, Konstruktion, Ansteuerung, Zuverlässigkeit); Bauelemente der Leistungselektronik (Dioden, Thyristoren, MOS-FET, IGBT); Kommutierungsklassen in Umrichtern (passiv, induktiv, kapazitiv); Messtechnik in der Leistungselektronik (Spannungswandler, Stromwandler). — Elektrische Systeme im Kfz: Beleuchtungstechnik,																		

## **II 317: Elektrische Komponenten**

	Energiespeicher, Generator, Starter, Bordnetze, Zündung, Kfz-Sensoren, Antriebsstrang, Bussysteme, Fahrerassistenzsysteme, neue Entwicklungen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung.
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.
Literatur:	--

## II 318: Sensoren und Sensorsysteme

Kürzel:	II 318																		
Anmerkungen:	–																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Hochfrequente Sensorsysteme– Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Hochfrequente Sensorsysteme– Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Mikrosensorik– Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Mikrosensorik– Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Hochfrequente Sensorsysteme– Vorlesung	2	2	Hochfrequente Sensorsysteme– Übung	1	3	Mikrosensorik– Vorlesung	2	4	Mikrosensorik– Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS																	
6 SWS insgesamt.																			
1	Hochfrequente Sensorsysteme– Vorlesung	2																	
2	Hochfrequente Sensorsysteme– Übung	1																	
3	Mikrosensorik– Vorlesung	2																	
4	Mikrosensorik– Übung	1																	
Semester:	beliebig																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Computer Science (Master)																		
Dauer:	2 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung über zwei Semester = 90 h; wöchentlich 1 h Übung plus 1 h Vor- und Nachbereitung über zwei Semester = 60 h; 60 h Prüfungsvorbereitung.)																		
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommer- und Wintersemester																		
Leistungspunkte:	7																		
Vorausgesetzte Module:	II 104 – Elektrotechnik II 213 – Messtechnik II 219 – Regelungstechnik																		
Weitere Vorkenntnisse:	-																		
Lernziele/Kompetenzen:	Grundlegendes Verständnis für Schaltungen und Bauelemente der Leistungselektronik sowie Kenntnis deren Anwendungen; vertieftes Verständnis der wichtigsten elektrischen Systeme in Kfz; Fähigkeit zur selbständigen Durchführung von Berechnungen zu elektrischen System in Kfz.																		
Inhalt:	Grundlagen leistungselektronischer Systeme (Schaltungen, Konstruktion, Ansteuerung, Zuverlässigkeit); Bauelemente der Leistungselektronik (Dioden, Thyristoren, MOS-FET, IGBT); Kommutierungsklassen in Umrichtern (passiv, induktiv, kapazitiv); Messtechnik in der Leistungselektronik (Spannungswandler, Stromwandler). — Elektrische Systeme im Kfz: Beleuchtungstechnik, Energiespeicher, Generator, Starter, Bordnetze, Zündung, Kfz-Sensoren, Antriebsstrang, Bussysteme, Fahrerassistenzsysteme, neue Entwicklungen.																		

## **II 318: Sensoren und Sensorsysteme**

Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung.
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.
Literatur:	--

<b>II 319: Elektrotechnik II</b>													
Kürzel:	II 319												
Anmerkungen:	–												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Elektrotechnik II – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Elektrotechnik II – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Elektrotechnik II – Vorlesung	2	2	Elektrotechnik II – Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
4 SWS insgesamt.													
1	Elektrotechnik II – Vorlesung	2											
2	Elektrotechnik II – Übung	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Gerhard Fischerauer (Lehrstuhl für Mess- und Regeltechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; wöchentlich 2 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 60 h; 45 h Prüfungsvorbereitung.)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	MAT 201 – Ingenieurmathematik III II 104 – Elektrotechnik II 213 – Messtechnik												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Überblick über die Vielfalt elektromagnetischer Erscheinungen; Einsicht in grundlegende Feld- und Wellenphänomene, wie sie in Ingenieuranwendungen auftreten; Fähigkeit zur quantitativen Behandlung einfacher Feldprobleme; Übung in zentralen Aspekten der Methodenkompetenz wie dem selbstständigen Erkennen und Schließen von Wissenslücken und der Fähigkeit zur Übertragung von Wissen auf neue Fragestellungen (Transferkompetenz).												
Inhalt:	Grundgesetze der Elektrodynamik (Maxwell-Gleichungen); elektromagnetische Wellen im freien Raum (Wellengleichung, Verluste, Interferenz, Polarisation, Energie, Leistung); Antennen (Hertzscher Dipol, Antennenkenngrößen, Linienstrahler, Gruppenantennen); leitungsgeführte Strahlung (Zweidraht-leitung, Koaxialleitung, Mikrostreifenleitung, Hohlleiter)												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung.												
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.												

<b>II 319: Elektrotechnik II</b>	
Literatur:	--



<b>II 320: Elektrische Energietechnik</b>																
Kürzel:	II 320															
Anmerkungen:	–															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Elektrische Energietechnik – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Elektrische Energietechnik – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Elektrische Energietechnik – Praktikum</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Elektrische Energietechnik – Vorlesung	2	2	Elektrische Energietechnik – Übung	1	3	Elektrische Energietechnik – Praktikum	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Elektrische Energietechnik – Vorlesung	2													
	2	Elektrische Energietechnik – Übung	1													
3	Elektrische Energietechnik – Praktikum	1														
Semester:	beliebig															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Mark-M. Bakran (Lehrstuhl Mechatronik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Engineering Science (Bachelor) Computer Science (Master)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vor- und Nachbereitung = 45 h; 14 h Praktikumsversuche plus 16 h Vorbereitung und Auswertung der Versuche = 30 h; 30 h Prüfungsvorbereitung.)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	II 104 – Elektrotechnik I II 319 – Elektrotechnik II															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Grundlegendes Verständnis für energietechnische Komponenten und deren Betriebsverhalten sowie Kenntnisse über die Grundlagen der elektrischen Energietechnik. Grundlegendes Verständnis für den praktischen Betrieb von energietechnischen Komponenten und deren Betriebsverhalten. Theoretische Durchdringung der Grundzüge der elektrischen Energietechnik auf universitärem Niveau und die Fähigkeit diese auf abstrakte Aufgabenstellungen anzuwenden															
Inhalt:	Übersicht zu Energieerzeugung und –verteilung; Drehstromsysteme; komplexe Rechnung; symmetrisches, unsymmetrisches System; Grundprinzipien der Energieübertragung (AC-, DC-Übertragung); Elektrische Betriebsmittel im Netz (Schalter, Sicherungen); Grundprinzipien elektrischer Energiewandlung (Arten von Generatoren, regenerative Energiequellen); Speicherung elektrischer Energie; Leistungselektronische Stellglieder in der Energieübertragung und															

## II 320: Elektrische Energietechnik

	Energieerzeugung. Versuche zum Betriebsverhalten von Komponenten in der elektrischen Energietechnik. Untersuchung des Betriebsverhaltens von Transformatoren, Generatoren, Photovoltaik- und Windkraftanlagen
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung aus a) Testat und Praktikumsbericht, bestätigt durch einen Praktikumsschein "bestanden", und b) einer schriftlichen Prüfung (Notengewicht 100%).
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.
Literatur:	--

<b>II 321: Dynamik</b>													
Kürzel:	II 321												
Anmerkungen:	–												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Technische Mechanik III– Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Technische Mechanik III– Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Technische Mechanik III– Vorlesung	2	2	Technische Mechanik III– Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
4 SWS insgesamt.													
1	Technische Mechanik III– Vorlesung	2											
2	Technische Mechanik III– Übung	2											
Semester:	beliebig												
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Material- und Prozesssimulation												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Automotive Components Engineering and Mechatronics (Master) Computer Science (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung + 2 h Nachbereitung = 60 h; wöchentlich 2 h Übung + 2 h Vor- und Nachbereitung = 60 h; 30 h Prüfungsvorbereitung.)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	II 118 – Technische Mechanik												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnisse der physikalischen Grundgesetze der Dynamik; Grundkompetenzen zur Analyse einfacher mechanischer Systeme mit dem Ziel der Modellformulierung und Aufstellen von Bewegungsgleichungen; Anwendung der Methoden der Newtonschen Mechanik, des Prinzips von d'Alembert und des Lagrange-Formalismus; Methodenkompetenz zur Lösung von Bewegungsgleichungen; Kompetenz zur Analyse von schwingenden Systemen; Übertragung der Methoden der Dynamik auf ausgewählte Komponenten des Automobils (Transferkompetenz)												
Inhalt:	Kinematik des Massenpunktes und des starren Körpers; Newtonsche Kinetik des Massenpunktes, von Massenpunkt-Systemen, Kinetik des starren Körpers; Stoßvorgänge; analytische Prinzipien der Mechanik (Prinzip von d'Alembert, Lagrange-Formalismus); Schwingungen mit einem und mehreren Freiheitsgraden; Lösungsverfahren für Bewegungsgleichungen												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Eine schriftliche Prüfung.												
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer; schriftliche Unterlagen zu Vorlesung und Übung.												

<b>II 321: Dynamik</b>	
Literatur:	--

<b>II 322: Planung und Produktion</b>																
Kürzel:	II 322															
Anmerkungen:	Das Modul II 114 „Produktionstechnik (theoretische Vertiefung)“ ist bis PSO 2012 auf der Bachelor-Ebene (100er-Bereich) und wird mit PSO 2016 in die Bachelor-/Master-Ebene (200er-Bereich) als Modul II 220 „Planung und Produktion“ verschoben. Dieses Modul II 220 ist in der PSO 2016 fälschlicherweise mit 6 LP anstatt den korrekten 8 LP eingetragen. Dieses Modul ist mit SS'17 in den 300er-Bereich verschoben.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Planung und Produktion I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Planung und Produktion II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Planung und Produktion - Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Planung und Produktion I - Vorlesung	2	2	Planung und Produktion II - Vorlesung	2	3	Planung und Produktion - Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS														
6 SWS insgesamt.																
1	Planung und Produktion I - Vorlesung	2														
2	Planung und Produktion II - Vorlesung	2														
3	Planung und Produktion - Übung	2														
Semester:	5 und 6															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper / Dr.-Ing. Bernd Rosemann (Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 80 Vor- und Nachbereitung, 70 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1 im Wintersemester und Nr. 2+3 im Sommersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	-															
Weitere Vorkenntnisse:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung von Prinzipien der Unternehmensorganisation, Fertigung, Automatisierung sowie des wirtschaftlichen Betriebs produzierender Fabriken. Grundlagen der Fabrikplanung hinsichtlich Standort- und Produktionsplanung unter Verwendung computergestützter Methoden wie die Virtuelle und Digitale Fabrik.															
Inhalt:	Organisationsprinzipien in Unternehmen, Automatisierte Produktion, Fördertechnik, Lagertechnik, Handhabungstechnik, Montagetechnik, Produktionsplanung und -steuerung, Auftragsabwicklung, Arbeitswissenschaft, Fabrikplanung, Digitale Fabrik, Personalwirtschaft, Qualitätsmanagement, Umweltmanagement.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung															

## **II 322: Planung und Produktion**

Medienformen: Tageslichtprojektor, Beamer

Literatur: B. Rosemann, Vorlesungsskript (Präsentationsfolien) „Planung und Präsentation I, II“. H.-J. Bullinger et al. Neue Organisationsformen im Unternehmen. Berlin: Springer, 2003. G. Spur, Fabrikbetrieb. München: Hanser, 1994. C.-G. Grundig, Fabrikplanung. München: Hanser, 2000.

## II 323: Fabrikplanung und Simulation

Kürzel:	II 323												
Anmerkungen:	Das Modul II 115 „Produktionstechnik (praktische Vertiefung)“ (6 LP) ist bis PSO 2012 auf der Bachelor-Ebene (100er-Bereich) und wird mit PSO 2016 in die Bachelor-/Master-Ebene (200er-Bereich) als Modul II 221 „Fabrikplanung und Simulation“ (4 LP) verschoben. Dieses Modul ist mit SS'17 in den 300er-Bereich verschoben.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Fabrikplanung und Simulation - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Fabrikplanung und Simulation – Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Fabrikplanung und Simulation - Vorlesung	2	2	Fabrikplanung und Simulation – Übung	1
Nr.	Veranstaltung	SWS											
3 SWS insgesamt.													
1	Fabrikplanung und Simulation - Vorlesung	2											
2	Fabrikplanung und Simulation – Übung	1											
Semester:	6												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper / Dr.-Ing. Bernd Rosemann (Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Computer Science (Master) Wirtschaftsingenieurwesen (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung praktischer Kenntnisse mit Hilfe von Planspielen in den Bereichen Arbeitsvorbereitung, Fabriklayoutplanung, Produktionsplanung, SPS-Programmierung, Lagerlogistik.												
Inhalt:	REFA, Multimomentaufnahme, Lernkurveneffekte, Simulationstechnik, Dreiecksverfahren zur Layoutplanung, Transportmatrix, SPS (Speicherprogrammierbare Steuerung) - Logikplan, Funktionsplan, Anweisungsliste -, Lagerlogistik-Optimierung												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Tageslichtprojektor, Beamer, Computer												
Literatur:	B. Rosemann, Vorlesungsskript (Präsentationsfolien) „Fabrikplanung und Simulation“. G. Spur, Fabrikbetrieb. München: Hanser, 1994. C.-G. Grundig, Fabrikplanung. München: Hanser, 2000. W. Kühn, Digitale Fabrik. München: Hanser, 2006.												

<b>II 324: Industrie 4.0 in Planung und Produktion</b>													
Kürzel:	II 324												
Englischer Name:	Industry 4.0 in Planning and Production												
Anmerkungen:	Modul findet in Kooperation mit der Hochschule Hof statt.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Industrie 4.0 in Planung und Produktion</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Industrie 4.0 in Planung und Produktion – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Industrie 4.0 in Planung und Produktion	2	2	Industrie 4.0 in Planung und Produktion – Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Industrie 4.0 in Planung und Produktion	2										
2	Industrie 4.0 in Planung und Produktion – Übung	2											
Semester:	Ab 1. Master-Semester												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Frank Döpfer (Umweltgerechte Produktionstechnik)												
Sprache:	Deutsch und bei Bedarf englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	–												
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnis einer höheren Programmiersprache vorteilhaft												
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Verständnis technischer Anforderungen vertikaler und horizontaler Vernetzung in der Produktion, Kenntnis, Ermittlung, Abstraktion, Aufbereitung und Wandlung relevanter Prozesszustandsdaten in Planungsgrößen, Kenntnis von Methoden zur Ableitung von Planungsentscheidungen sowie von Funktionen in Planungssystemen.</p> <p>Understanding the technical requirements of vertical and horizontal networking in production; knowledge, determination, abstraction, processing and conversion of relevant process status data into planning variables; knowledge of methods for deriving planning decisions as well as functions in planning systems.</p>												
Inhalt:	<p>Grundlagen und Begriffe, Aufbau und Funktionsweise cyber-physikalischer Produktionssysteme, spezifische Anforderungen an Planungssysteme, adaptive Planung von Produktionsressourcen mit ERP/PPS/MES-Systemen, Anwendungsbeispiele für Testumgebungen, Herausforderungen und Grenzen der Anwendung, praktische Vertiefung</p> <p>Fundamentals and definitions, structure and operation of cyber-physical production systems, specific requirements for planning systems, adaptive planning of production resources with ERP / PPS / MES systems, application examples for test environments, challenges and limits of application, practical experience</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Prüfung												



## **II 324: Industrie 4.0 in Planung und Produktion**

Medienformen: Multimedia-Präsentation als Vortrag, praktische Übung im Computerlabor

Literatur: Plenk, Schmid, Schuh: „Practical Introduction to Industry 4.0“, Springer, 1. Auflage, 2019.

## 6. Anwendungsgebiet Umweltinformatik

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Umweltinformatik*. Bei den Modulen wird unterschieden, ob sie nur auf Bachelor-Ebene, nur auf Master-Ebene oder auf Bachelor- und Master-Ebene angesiedelt sind. **Ein Modul, welches in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, kann nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.**

### 6.1 Bachelor-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Umweltinformatik*, welche auf der Bachelor-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, sind die Module zu entnehmen, welche unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Kennung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
<b>UI 101</b>	<b>Biologie für Ingenieure</b>	<b>4</b>	<b>2V + 1Ü</b>	<b>WS</b>	–
<b>UI 102</b>	<b>Modellbildung in der Geoökologie</b>	<b>7</b>	<b>4V</b>	<b>WS, SS</b>	–
UI 103	Einführung in die Chemie I	4	2V + 1Ü	WS	–
UI 104	Einführung in die Chemie II	4	2V + 1Ü	SS	UI 103
UI 106	Hydroshpäre (BA)	6	4V + 1Ü	SS	–
<b>UI 109</b>	<b>Entwicklung von Simulationsmodellen I</b>	<b>6</b>	<b>1V + 3P</b>	<b>WS</b>	–
UI 110	Biosphäre	5	4V	WS, SS	UI 102
	<i>Das Modul UI 111 (5 LP) wird mit reduziertem Umfang als UI 207 (3 LP) weitergeführt.</i>				
UI 112	Umweltgerechte Produktionstechnik	5	3V + 2P	SS + WS	–
UI 114	Atmosphäre	7	4V/Ü + 2V	WS + SS	MAT 102, UI 103, UI 104
UI 117	Pedoshpäre (BA)	10	4V/Ü + 4V	SS + WS	–
UI 118	Chemoshpäre	10	3V + 3Ü + 2P	jährlich	UI 103, UI 104
UI 119	Statistische Datenanalyse mit R	8	2Ü + 2V/Ü + 1S	SS + WS	–

<b>UI 101: Biologie für Ingenieure</b>													
Kürzel:	UI 101												
Anmerkungen:	(vorher: Stoffliche Grundlagen biologischer Systeme)												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Biologie für Ingenieure - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Biologie für Ingenieure - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Biologie für Ingenieure - Vorlesung	2	2	Biologie für Ingenieure - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Biologie für Ingenieure - Vorlesung	2										
2	Biologie für Ingenieure - Übung	1											
Semester:	1												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Ruth Freitag (Lehrstuhl für Bioprozesstechnik)												
Sprache:	deutsch, englisch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor) Materialwissenschaft und Werkstofftechnik (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (Wöchentlich 2 h Vorlesung plus 1 h Nachbereitung = 45 h; 1 h Übung plus 2 h Vorbereitung = 45h; 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Voraussetzungen:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnisse biologischer Komponenten, Funktionen und Prinzipien, mit Relevanz im technischen Bereich. In diesem Modul werden die begrifflichen Kompetenzen und das grundlegende Verständnis von biologischen und biochemischen Prozessen vermittelt, auf denen spätere Veranstaltungen der Anwendungsfächer aufbauen.												
Inhalt:	Biologische Makromoleküle, Zelluläre Systeme, Genetik, Biokatalyse, Prinzipien des Stoffwechsels, Membranprozesse, Immunologie und Biokompatibilität												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Overheads, Skript												
Literatur:	Campell, N. Lehrbuch der Biologie, Spektrum Verlag												

## UI 102: Modellbildung in der Geoökologie

Kürzel:	UI 102		
Anmerkungen:			
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
	4 SWS insgesamt.		
	1	Allgemeine Ökologie - Vorlesung	2
	2	Modellbildung in der Geoökologie - Vorlesung	2
Semester:	2		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)		
Sprache:	deutsch		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor)		
Dauer:	2 Semester		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt (60 h Präsenz, 90 h Vor-/Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)		
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1 im Wintersemester und Nr. 2 im Sommersemester		
Leistungspunkte:	7		
Vorausgesetzte Module:	-		
Weitere Voraussetzungen:	-		
Lernziele/Kompetenzen:	Verständnis der Grundbegriffe und wichtigsten Prozesse in der Ökologie und der Umweltwissenschaften unter dem Gesichtspunkt der menschlichen Nutzung; Theorie dynamische Modelle, Voraussetzungen und Abstraktionen, Kenntnis: wichtige formale Grundlagen und einfache Anwendungen aus den Umweltwissenschaften, der Ökologie und Ökosystemforschung, sowie der Umweltinformatik. Die Übungen werden interdisziplinär mit Vertretern der Informatik durchgeführt.		
Inhalt:	Begriffe Ökologie, Ökosystem, Umwelt, Aufbau Atmosphäre, Boden, Ökosysteme, Geschichte der Erde, der Evolution, der Evolution des Menschen, Nutzungsgeschichte von Ökosystemen, aktuelle Problemstellungen; Rekursion, Zustand, Dynamik, Mechanismus, Berechnung, Algorithmus, Automat, Populationsdynamik, Wassertransport, Netzwerke, zelluläre Automaten, Paradigmen der Modellbildung		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Veranstaltung Nr. 1 und 2 werden zusammen in einer Klausur am Ende der Vorlesungszeit abgeprüft.		
Medienformen:	Beamer, Tafel		
Literatur:	Nentwig, Bacher, Brandl (2007) Ökologie kompakt , Libri Verlag		

<b>UI 103: Einführung in die Chemie I</b>													
Kürzel:	UI 103												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Vorlesung	2	2	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Vorlesung	2										
2	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker I - Übung	1											
Semester:	1												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Wolfgang Häfner (Lehrstuhl Physikalische Chemie II)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übungen 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	Je nach Lehrveranstaltungen werden Pflichtveranstaltungen aus dem Bereich der Angewandten Informatik vorausgesetzt.												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung von elementaren Grundkenntnissen der allgemeinen und physikalischen Chemie. Dieses Grundwissen ist sowohl für die weiterführende Veranstaltung Chemie für Ingenieure und Informatiker II, als auch bei den späteren umwelt- und biochemischen Fragestellungen zwingend erforderlich.												
Inhalt:	Diese Veranstaltung vermittelt im ersten Semester eine Einführung in den Aufbau der Materie, die quantenchemische Beschreibung der Materie, sowie die Behandlung der verschiedenen chemischen Bindungstypen. Anschließend werden die thermodynamischen Hauptsätze, chemische Gleichgewichte und Phasendiagramme besprochen.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Ch. E. Mortimer, Chemie, Das Basiswissen der Chemie; P. W. Atkins, Kurzlehrbuch Physikalische Chemie; Th. Engel, P. Reid, Physikalische Chemie												

<b>UI 104: Einführung in die Chemie II</b>													
Kürzel:	UI 104												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Übung</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Vorlesung	2	2	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Übung	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	3 SWS insgesamt.												
	1	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Vorlesung	2										
2	Chemie für Ingenieure, Informatiker und Physiker II - Übung	1											
Semester:	2												
Modulverantwortliche(r):	apl. Prof. Dr. Peter Strohhriegl (Lehrstuhl für Makromolekulare Chemie I)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Engineering Science (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 1 SWS												
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester												
Leistungspunkte:	4												
Vorausgesetzte Module:	UI 103 – Einführung in die Chemie I												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung elementarer Grundlagen in organischer Chemie. Dieses Grundlagenwissen ist für die Studierenden des Bachelor Studiengangs bei der späteren Bearbeitung von Fragestellungen mit biochemischem bzw. umweltchemischem Hintergrund unerlässlich												
Inhalt:	Inhalt der Veranstaltungen im zweiten Semester ist die organische Chemie, bei der die wichtigsten organischen Stoffklassen (Alkane, Halogenalkane, Alkohole, Ether, Alkene, Alkine, Aromaten, Carbonylverbindungen, Kunststoffe) sowie einige wichtige Analysemethoden (NMR Spektroskopie) behandelt werden.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	K.P.C. Vollhardt, Organische Chemie (Wiley VCH)												

<b>UI 106: Hydrosphäre (BA)</b>																
Kürzel:	UI 106															
Anmerkungen:	Dieses Modul hieß vorher „Einführung in die Hydrologie“. Dieses Modulentspricht nun dem Modul G2 im Bachelorstudiengang Geoökologie.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in die Hydrologie (BA) – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Einführung in die Hydrologie (BA) – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Hydrogeologie - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Einführung in die Hydrologie (BA) – Vorlesung	2	2	Einführung in die Hydrologie (BA) – Übung	1	3	Hydrogeologie - Vorlesung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Einführung in die Hydrologie (BA) – Vorlesung	2													
	2	Einführung in die Hydrologie (BA) – Übung	1													
3	Hydrogeologie - Vorlesung	2														
Semester:	2. Semester															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Stefan Peiffer (Lehrstuhl für Hydrologie)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Geoökologie (Bachelor)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	6															
Vorausgesetzte Module:	–															
Weitere Voraussetzungen:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung leistet eine Einführung in die physikalischen Aspekte der Hydrologie und Hydrogeologie. Das Lernziel besteht darin, Kompetenzen zu Grundlagen der Quantifizierung des Wasserhaushalts eines Einzugsgebiets zu erwerben auf aktuelle Fragestellungen der Wasserwirtschaft mit fundierten Kenntnissen anzuwenden. Dies setzt voraus, dass die Studierenden in die Lage versetzt werden, Problemstellungen aus einem physikalisch fundierten Systemverständnis heraus anzugehen, zu abstrahieren und Lösungen zu finden.															
Inhalt:	Das Modul teilt sich auf in einen Teil Hydrologie und einen Teil Hydrogeologie. In der Hydrologie werden dabei das Zusammenspiel der drei Komponenten des Wasserhaushalts, Verdunstung, Niederschlag in einem Einzugsgebiet vermittelt und das Systemverhalten diskutiert. Davon ausgehend werden die hydraulischen Gesetzmäßigkeiten der Wasserbewegung in ober- und unterirdischen Gewässern, im Boden sowie bei der Infiltration behandelt. Die Hydrogeologie diskutiert den Einfluss geologischer Parameter und Strukturen auf die Wasserbewegung im Untergrund und die sich daraus ergebenden Konsequenzen für die Gewinnung von Trinkwasser.															

**UI 106: Hydrosphäre (BA)**

Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung in Form einer 30-minütigen schriftlichen oder mündlichen Prüfung im Fach Hydrologie/Hydrogeologie.
Medienformen:	Beamer und Tafel
Literatur:	Skript zur Vorlesung



<b>UI 109: Entwicklung von Simulationsmodellen I</b>													
Kürzel:	UI 109												
Anmerkungen:	-												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Simulationsmodelle - Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Simulationsmodelle - Praktikum</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Simulationsmodelle - Vorlesung	1	2	Simulationsmodelle - Praktikum	3
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Simulationsmodelle - Vorlesung	1										
2	Simulationsmodelle - Praktikum	3											
Semester:	5												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Geoökologie (Bachelor)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 1 SWS, Übung 3 SWS												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 75 Vor- und Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	-												
Weitere Vorkenntnisse:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Eigenständige Erstellung von Prozess- und Agenten-Modell mit Simulationsumgebungen, Interpretation und Analyse von Modellergebnissen und -verhalten anhand von ökologischen Beispiel-Themen. Die Studierenden lernen die Umsetzung einer ökologischen Fragestellung in ein Simulationsprogramm.												
Inhalt:	Populationswachstum, Räuber-Beute Modelle, Agentenmodelle, Sensitivitätsanalyse												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Gruppen-Arbeit im Rechnerraum, Übungsaufgaben												
Literatur:	Publikationen aus: Ecological Modelling Auszüge aus: J. Sterman (2000) Buiseness Dynamics: Systems Thinking and Modeling for a Complex World												

<b>UI 110: Biosphäre</b>													
Kürzel:	UI 110												
Anmerkungen:	Bisher: „Einführung in die Biogeographie“, entspricht Modul G5 im BA Geoökologie												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Allgemeine Biogeographie – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Vegetationskunde – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Allgemeine Biogeographie – Vorlesung	2	2	Vegetationskunde – Vorlesung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Allgemeine Biogeographie – Vorlesung	2										
2	Vegetationskunde – Vorlesung	2											
Semester:	3-4												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Carl Beierkuhnlein (Lehrstuhl für Biogeografie)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor)												
Dauer:	2 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1 im Wintersemester und Nr. 2 im Sommersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	UI 102 – Modellbildung in der Geoökologie												
Weitere Voraussetzungen:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Im Modul G5 wird die Biogeographie in Vorlesungen zu den allgemeinen Grundlagen und zu den Methoden der Vegetationskunde unterrichtet. In der Biogeographie-Vorlesung werden die allgemeinen und theoretischen Grundlagen der Verteilung des Lebens auf der Erde vermittelt. Der methodische Teil des Moduls legt besonderes Gewicht auf die Kenntnis der Bandbreite von Konzepten und Arbeitstechniken und ihre Anwendungsbereiche.												
Inhalt:	Die Vorlesung Allgemeine Biogeographie geht von Prozessen und Mechanismen aus, die das heutige Bild der Verbreitung biotischer Eigenschaften prägen. Dies sind z.B. Ausbreitung, Migration, Bestäubung, Reproduktion, Selektion, Konkurrenz. Im ökologischen Zusammenhang ist es wichtig, die räumlichen oder zeitlichen Aspekte der Vegetation und der Tierwelt nicht nur als geographisches Muster zu begreifen, sondern die funktionellen, also kausalen Ursachen solcher Muster zu ergründen. Skalen, Auflösung bzw. Körnung von Daten, Flächengröße und Entfernung sind räumliche Parameter, die eine große ökologische Bedeutung besitzen. Im zeitlichen Bezug sind es Begriffe wie Emergenz oder Turnover, die die Spezifik dieser Dimension kennzeichnen. Ein Schwerpunkt der Vorlesung ist die organismische Biogeographie, also die Behandlung raum-zeitlicher Aspekte auf der Organisationsebene einzelner Organismen bzw. Arten. Hierbei werden jedoch auch andere, funktionelle Klassifikationen (z.B. Plant Functional Types) diskutiert. Anschließend werden in der zöologischen und ökologischen Biogeographie die Interaktionen zwischen Lebensraum und Lebensgemeinschaft angesprochen. Schließlich werden im Kapitel zu Biomen und Ökozonen globale Muster des Lebens vorgestellt. Die Historische Biogeographie mit ihrer in die Vergangenheit gerichteten Sicht und die Prognostische Biogeographie mit ihrem Blick auf mögliche zukünftige Entwicklungen runden die Veranstaltung ab. Die Vorlesung Methoden der Vegetationskunde bietet einen Überblick über die												

## UI 110: Biosphäre

verschiedenen vegetationskundlichen Ansätze, Schulen und Methoden. Es werden hier die wesentlichen Grundlagen vegetationskundlichen Arbeitens behandelt. Zunächst wird Bezug auf die Pflanzensoziologie, als einer wichtigen mitteleuropäischen Arbeitstechnik genommen. Diese Methodik wird in ihren Vorteilen und Einschränkungen diskutiert, Anwendungsmöglichkeiten und Praxisrelevanz werden aufgezeigt. Anschließend werden Ansätze mit zeitlichem Bezug, wie die Symphänologie, die Sukzessionsforschung und die vegetationsgeschichtliche Bearbeitung vorgestellt. Es folgen räumlich ausgerichtete Methoden, wie die eigentliche Vegetationskartierung bzw. Vegetationsgeographie und die Sigmasoziologie. In diesem Zusammenhang wird immer wieder die Maßstabsproblematik angesprochen. Endlich werden Methoden mit eher quantitativem Anspruch verbunden mit dem Einsatz der Biometrie behandelt. Beispiele sind flächenlose Verfahren (plotless sampling) wie die Variable-Radien-Methode oder der Point-Centered-Quarter Ansatz. In der Gradientenanalyse werden allmähliche Übergänge im Raum oder entlang ökologischer Gradienten untersucht. Auch werden nun Auswertungsverfahren wie multivariate Ordinationsmethoden behandelt. Abschließend werden Verfahren zur Analyse der Biodiversität sowie vegetationsökologische Ansätze vorgestellt.

Studien-/Prüfungsleistungen:

Modulprüfung

Medienformen:

Beamer und Tafel

Literatur:

Nentwig, Bacher und Beierkuhnlein (2003) Lehrbuch Ökologie, Spektrum Akademischer Verlag

<b>UI 112: Umweltgerechte Produktionstechnik</b>																
Kürzel:	UI 112															
Anmerkungen:	Das Modul UI 112 umfasst in der PSO fälschlicherweise 3 LP, anstatt den korrekten 5 LP.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Umweltgerechte Produktionstechnik – Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Umweltgerechte Produktionstechnik – Praktikum</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Produktionsmanagement – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Umweltgerechte Produktionstechnik – Vorlesung	1	2	Umweltgerechte Produktionstechnik – Praktikum	2	3	Produktionsmanagement – Vorlesung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Umweltgerechte Produktionstechnik – Vorlesung	1													
	2	Umweltgerechte Produktionstechnik – Praktikum	2													
3	Produktionsmanagement – Vorlesung	2														
Semester:	2															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr.-Ing. Rolf Steinhilper (Lehrstuhl für Umweltgerechte Produktionstechnik)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 3 SWS, Praktikum 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (90 h Präsenz, 30 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1 im Sommersemester und Nr. 2 + 3 im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	Produktions- und Technologiemanagement															
Weitere Voraussetzungen:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung des Bewusstseins für Zusammenhänge zwischen Produktentwicklung / Produktentstehung und Umweltauswirkungen, Denken systemgrenzenüberschreitend / in Zusammenhängen, selbstständiges Erarbeiten von Schlüsselkennwerten in der zugehörigen Übung.															
Inhalt:	Grundlagen wettbewerbsfähiger Produktionstechnik, Lebenszyklusbetrachtungen, umweltgerechtes Konstruieren, produktbezogener Service, Refabrikation, Reinigungstechnologien.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Portfolioprüfung bestehend aus Praktikumsvortrag (60%) und Klausur (40%)															
Medienformen:	Tageslichtprojektor oder Beamer															
Literatur:	R. Steinhilper, Vorlesungsskript (Präsentationsfolien) „Umweltgerechte Produktionstechnik“. R. Steinhilper, U. Hudelmaier, Erfolgreiches Produktrecycling zur erneuten Verwendung oder Verwertung. Eschborn: RKW, 1993. H. Baumann, A.-M. Tillmann: The hitch hiker's guide to LCA. Lund: Studentlitteratur, 2004.															

<b>UI 114: Atmosphäre</b>																
Kürzel:	UI 114															
Anmerkungen:	Dieses Modul entspricht dem Modul G4 im Bachelorstudiengang „Geoökologie“															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Meteorologie – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Klimatologie– Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Atmosphärenchemie – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Meteorologie – Vorlesung/Übung	2	2	Klimatologie– Vorlesung	2	3	Atmosphärenchemie – Vorlesung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	6 SWS insgesamt.															
	1	Meteorologie – Vorlesung/Übung	2													
	2	Klimatologie– Vorlesung	2													
3	Atmosphärenchemie – Vorlesung	2														
Semester:	3 und 4															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. T. Foken (Abteilung Mikrometeorologie)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Geoökologie (Bachelor)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übungen 6 SWS															
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt (90 h Präsenz, 60 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1 im Sommersemester															
Leistungspunkte:	7															
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 - Ingenieurmathematik I UI 103 – Einführung in die Chemie I UI 104 – Einführung in die Chemie II															
Weitere Voraussetzungen:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung leistet eine Einführung in die physische Klimatologie sowie die Chemie und Physik der Atmosphäre. Das Lernziel besteht darin, die grundlegenden Kompetenzen zur Genese des Klimas zu erwerben und auf aktuelle Fragestellungen der Klimaentwicklung und die Klimapolitik mit fundierten Kenntnissen anzuwenden. Hierzu werden die chemischen Komponenten der Atmosphäre und ihre Wechselwirkungen behandelt. Des Weiteren soll die Befähigung erreicht werden, aufgrund der Kenntnisse der Klimafaktoren, Grundzüge der Klimate der Erde ableiten zu können. Weiterhin werden Kenntnisse über Statik, Thermodynamik und Dynamik der Atmosphäre vermittelt, die es ermöglichen, die Atmosphäre als kompressibles Medium in ihren Grundgleichungen zu beschreiben (barometrische Höhenformel, thermodynamisches Diagrammpapier, Windsysteme) und bei praktischen Fragestellungen anzuwenden. Eine Vertiefung erfolgt bezüglich der bodennahen Prozesse (Mikrometeorologie).															
Inhalt:	Der dreigeteilte Kurs behandelt die Teilgebiete Atmosphärenchemie sowie Klimatologie und Meteorologie (Statik/Thermodynamik/Dynamik der Atmosphäre). Es werden dabei die wichtigsten Klimafaktoren mit ihren Gesetzmäßigkeiten, insbesondere chemische Komponenten und ihre Wechselwirkungen sowie Strahlungsgesetze, behandelt, die verschiedenen Typen der Klimaklassifikationen dargestellt sowie Klimamodellierung und zukünftige Klimaentwicklung, auch mit regionalem Bezug, dargestellt. In der Meteorologie werden grundlegende Gleichungen, wie Gasgesetz, barometrische Höhenformel, Poisson-Gleichung und Navier-															

## UI 114: Atmosphäre

	Stokes-Gleichung behandelt, wobei besonderer Wert auf die praktische Anwendbarkeit gelegt wird. Einfache Gesetzmäßigkeiten der atmosphärischen Grenzschicht werden vermittelt.
Studien-/Prüfungsleistungen:	30-minütige mündlichen oder schriftlichen Prüfung
Medienformen:	Beamer und Tafel
Literatur:	Th. Foken (2006) Angewandte Meteorologie, Springer Verlag

## UI 117: Pedosphäre (BA)

Kürzel:	UI 117																		
Anmerkungen:	Doppelter Umfang von „Einführung in die Bodenkunde“; Entspricht Modul G3 im BA Geoökologie. Dieses Modul ist nicht in der Prüfungs- und Studienordnung (PSO) des Bachelorstudiengang Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die PSO 2012 gewechselt werden.																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">8 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in die Bodenkunde (BA) - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Bodenökologie – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Bodenphysik – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Agrarökologie, Dauerfeldversuche – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	8 SWS insgesamt.			1	Einführung in die Bodenkunde (BA) - Vorlesung	2	2	Bodenökologie – Vorlesung	2	3	Bodenphysik – Vorlesung/Übung	2	4	Agrarökologie, Dauerfeldversuche – Vorlesung/Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	8 SWS insgesamt.																		
	1	Einführung in die Bodenkunde (BA) - Vorlesung	2																
	2	Bodenökologie – Vorlesung	2																
3	Bodenphysik – Vorlesung/Übung	2																	
4	Agrarökologie, Dauerfeldversuche – Vorlesung/Übung	2																	
Semester:	2-4																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Egbert Matzner (Lehrstuhl für Bodenökologie)																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Geoökologie (Bachelor)																		
Dauer:	2 Semester																		
Lehrform / SWS:	Vorlesung 6 SWS, Vorlesung/Übung 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	300 h Gesamt (120 h Präsenz, 120 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)																		
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester- bzw. Wintersemester																		
Leistungspunkte:	10																		
Vorausgesetzte Module:																			
Weitere Voraussetzungen:	-																		
Lernziele/Kompetenzen:	Das Lernziel besteht darin, die chemischen, biologischen und physikalischen Eigenschaften des Bodens zu verstehen und damit die Grundlagen für die Bewertung von Bodenfruchtbarkeit und - Bodennutzung, Bodenbelastungen und Schutzstrategien zu legen. Daneben soll der Boden als dynamischer Naturkörper in seiner Rolle in der Landschaft vermittelt werden sowie die Querbezüge zwischen Klima, Vegetation, Geologie, Relief und Bodenentwicklung.																		
Inhalt:	Das Modul besteht aus vier Veranstaltungen: Die Vorlesung und Übung „Agrarökologie, Dauerfeldversuche“ vermittelt im Hörsaal und im Feiland einen einführenden Einblick in den Bodenkörper und seine agrarische Nutzung. „Einführung in die Bodenkunde“: Hier stehen die Eigenschaften der mineralischen und organischen Bodensubstanz, die chemischen Bodenprozesse, die Bodenbildungsprozesse und wichtigsten Bodentypen des Europäischen Raumes im Mittelpunkt. Die Vorlesung „Bodenökologie“ behandelt die Lebensbedingungen im Boden, das Edaphon, Boden-Pflanze-Interaktionen, und Rolle des Bodens im C-, N- und P-Kreislauf. Im Teil „Bodenphysik“ werden Textur, Porung, Gefüge, Struktur, Dichte und Wasserhaushalt des Bodens behandelt.																		

## **UI 117: Pedosphäre (BA)**

Studien-/Prüfungsleistungen:	30-minütigen schriftlichen oder mündlichen Prüfung, in der die Modulveranstaltungen gemeinsam geprüft werden
Medienformen:	Beamer und Tafel
Literatur:	Scheffer, F. und Schachtschabel, P. (2002) Lehrbuch der Bodenkunde, Spektrum Akademischer Verlag.



<b>UI 118: Chemosphäre</b>																
Kürzel:	UI 107															
Anmerkungen:	Doppelter Umfang von „Einführung Umweltchemie & Ökotoxikologie“; Entspricht Modul G6 im BA Geoökologie. Dieses Modul ist nicht in der Prüfungs- und Studienordnung (PSO) des Bachelorstudiengang Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die PSO 2012 gewechselt werden.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in die Umweltgeochemie – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Umweltanalytik Vorlesung/Übung</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Hydrochemie Vorlesung/Praktikum</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Einführung in die Umweltgeochemie – Vorlesung	2	2	Umweltanalytik Vorlesung/Übung	3	3	Hydrochemie Vorlesung/Praktikum	3
Nr.	Veranstaltung	SWS														
3 SWS insgesamt.																
1	Einführung in die Umweltgeochemie – Vorlesung	2														
2	Umweltanalytik Vorlesung/Übung	3														
3	Hydrochemie Vorlesung/Praktikum	3														
Semester:	3-4															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Britta Planer-Friedrich															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Geoökologie (Bachelor)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 2 SWS, Übung 2SWS, Praktikum 2SWS															
Arbeitsaufwand:	300 h Gesamt (120 h Präsenz, 120 Vor- und Nachbereitung, 60 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	jährlich															
Leistungspunkte:	10															
Vorausgesetzte Module:	UI 103 – Einführung in die Chemie I															
Weitere Voraussetzungen:	-															
Lernziele/Kompetenzen:	Die Veranstaltung hat die Vermittlung der wichtigsten umweltgeochemischen Grundkenntnisse und grundlegender Methoden der Umweltanalytik zum Ziel. Sie versetzt die Studierenden in die Lage, wichtige geogene und anthropogen beeinflusste Prozesse der Atmosphären-, Hydrosphären-, Pedosphären-, (Radio)Isotopen- und Lebensmittelchemie sowie die Sanierungskonzepten in den jeweiligen Kompartimenten zugrunde liegenden Strategien in ihrer Vernetzung zu verstehen und auf physikalisch-chemische Gesetzmäßigkeiten zurückzuführen. Ein Schwerpunkt liegt auf der Quantifizierung chemischer Vorgänge in aquatischen Systemen und der Anwendung gelernter Konzepte und Analysenverfahren auf aktuelle Fragestellungen in Zusammenhang mit der Qualität von Grund-, Boden- und Oberflächenwässern. Vermittlung theoretischer Grundlagen sowie praktische Übungen im Bereich Umweltanalytik, die von Probenahme, -stabilisierung und Vor-Ort-Analytik über Aufbau und Funktionsweise einfacher analytischer Geräte bis hin zur Dateninterpretation reichen, ermöglichen den Studierenden die Planung, Durchführung und Validierung geeigneter einfacher Verfahren zur Analyse umweltgeochemischer Prozesse.															
Inhalt:	Im Rahmen einer Vorlesung (2 SWS) werden aufbauend auf einer Einführung zur Entstehung der heutigen Umwelt wichtige Prozesse der Entstehung, Ausbreitung, Wechselwirkung, der abiotischen und biotischen															

## UI 118: Chemosphäre

	<p>Umwandlung umweltrelevanter Stoffe in den Kompartimenten Atmosphäre, Hydrosphäre, Litho-/Pedosphäre und Biosphäre sowie Stoffkreisläufe zwischen den jeweiligen Kompartimenten besprochen. Im Bereich Atmosphäre werden so z.B. die Bildung troposphärischer Oxidantien, Photoabbau und photochemischer Smog, troposphärische Ozon-Bildung und stratosphärischer Ozon-Abbau, sowie der natürliche und anthropogene Treibhaus-Effekt und die CO<sub>2</sub>-Problematik erläutert und Verfahren zur Luftreinhaltung und Schadstoffreduktion vorgestellt. Aufbauend auf Kenntnissen zu thermodynamischen Grundgesetzen, die im Rahmen der Vorlesung Hydrochemie detailliert erläutert werden, werden chemische Wechselwirkungen zwischen gasförmiger, wässriger und fester Phase an verschiedenen Fallbeispielen betrachtet, insbesondere die unterschiedliche Mobilität und Toxizität redoxsensitiver Elemente wie Stickstoff oder Schwefel. Umweltchemische Effekte der häufigsten anorganischen und organischen Schadstoffe sowie biologischer Kontaminanten und deren natürliche abiotische und biotische Abbaumechanismen in Wasser und Boden sowie gängige Verfahren zur aktiven Wasserreinigung und Bodensanierung werden behandelt. Im Bereich Isotopenchemie wird sowohl auf die Fraktionierung stabiler Isotope, z.B. <sup>1</sup>H/<sup>2</sup>H, <sup>16</sup>O/<sup>18</sup>O oder <sup>32</sup>S/<sup>34</sup>S, als auch auf die Radiochemie, die natürlichen Zerfallsreihen und die Umweltrelevanz einiger ihrer Zerfallsprodukte eingegangen.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	<p>50% der Leistung sind während der Vorlesungen und Praktika in Form von Berechnungen Protokollen, Fragen-Beantwortung zu erbringen; dabei entfallen 10% auf die Vorlesung Einführung Umweltgeochemie, 20% auf Vorlesung/Praktikum Hydrochemie sowie 20% auf, Vorlesung/Praktikum Umweltanalytik. Die übrigen 50% der Note ergeben sich aus dem Ergebnis einer mündlichen oder schriftlichen Prüfung mit Fragen zu allen drei Teilkomplexen des Moduls nach Abschluss aller Veranstaltungen.</p>
Medienformen:	<p>Beamer und Tafel</p>
Literatur:	<p>Fent, K.: Ökotoxikologie: Umweltchemie, Toxikologie, Ökologie. Thieme, 2003</p>

## UI 119: Statistische Datenanalyse mit R

Kürzel:	UI 119															
Englischer Name:	Statistical data analysis using R															
Anmerkungen:	„Einführung in R“ ist im Modul WV4 Geoökologie B.Sc. enthalten und „Statistische Datenanalyse mit R“ entspricht dem Modul GM 3.21 im Geoökologie M.Sc. Die Module BI 313 und UI 119 sind identisch und müssen konsistent gehalten werden. (Im Zweifelsfalle gilt die Beschreibung in UI 119.)															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Einführung in R - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Statistische Datenanalyse mit R – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Seminar zu Methoden der Statistischen Datenanalyse – Seminar</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Einführung in R - Übung	2	2	Statistische Datenanalyse mit R – Vorlesung/Übung	2	3	Seminar zu Methoden der Statistischen Datenanalyse – Seminar	1
Nr.	Veranstaltung	SWS														
5 SWS insgesamt.																
1	Einführung in R - Übung	2														
2	Statistische Datenanalyse mit R – Vorlesung/Übung	2														
3	Seminar zu Methoden der Statistischen Datenanalyse – Seminar	1														
Semester:	4 und 5															
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	2 SWS Übung, 2 SWS Vorlesung/Übung und 1 SWS Seminar															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (75 h Präsenz, 120 h Vor-/Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich Nr. 1 + 2 im Sommersemester und Nr. 3 im Wintersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	-															
Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in Statistik															
Lernziele/Kompetenzen:	Umgang mit der Programmiersprache R, Vertiefung ausgewählter statistischer Methoden, eigenständige Datenanalyse ausgewählter Datensätze, Interpretation der statistischen Analyse im Hinblick auf ökologische Fragestellungen															
Inhalt:	R: Datenmanipulation, graphische Darstellung, Funktionen Datenanalyse: Hypothesentests, lineare und gemischte Modelle, ANOVA, Dimensionsreduktion															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Übungsaufgaben, benotetes eigenständiges Projekt, Testat															
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Tafel, geleitete Übungen am Computer															
Literatur:	Zuur, A. F., E. Ieno und E. Meesters (2009). A beginner's guide to R. Springer. Ligges, U. (2008). Programmieren mit R. Springer. Fahrmeir, L. u. a. (2010). Statistik. Der Weg zur Datenanalyse. Springer. Zuur, A. F., E. N. Ieno und G. M. Smith (2007). Analysing Ecological Data. Springer.															

## UI 119: Statistische Datenanalyse mit R

James, G.; Witten, D.; Hastie, T. & Tibshirani, R. (2013). An Introduction to Statistical Learning. Springer.

## 6.2 Bachelor- / Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Bereich *Umweltinformatik*, welche sowohl auf Bachelor- als auch auf Master-Ebene angesiedelt sind. Kompetenzziel dieses Modulbereichs ist die *Vertiefung* und/oder die *Verbreiterung* von bereits erworbenen Kompetenzen. **Somit kann ein Modul, welches bereits in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.** Module können **nicht mit demselben Seminarthema** in beiden Studiengängen belegt werden.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen:

- Bachelorstudiengang Angewandte Informatik
- Masterstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

Ken-nung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
UI 201	Seminar zu aktuellen Themen der ökologischen Modellbildung	3	2S	WS	–
	<i>Das Modul UI 203 „Molekulare Biogeografie“ wird nicht mehr angeboten</i>				
UI 204	Fernerkundung / GIS	7	5Ü	WS	–
	<i>Das Modul UI 205 ist teilweise in Modul UI 111 integriert.</i>				
UI 206	Methoden der Biodiversitätsforschung	5	2Ü + 2S	WS	Statistik
UI 207	Geo-Informationssysteme für Umweltnaturwissenschaften	3	2 V/Ü	???	UI 204

## UI 201: Seminar zu aktuellen Themen der ökologischen Modellbildung

Kürzel:	UI 201									
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Seminar zu aktuellen Themen der ökologischen Modellbildung - Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Seminar zu aktuellen Themen der ökologischen Modellbildung - Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Seminar zu aktuellen Themen der ökologischen Modellbildung - Seminar	2								
Semester:	5									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Seminar 2 SWS									
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (30 h Präsenz, 45 Vor- und Nachbereitung, 15 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	-									
Weitere Voraussetzungen:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen die Fähigkeit ausbauen, wissenschaftliche Probleme selbständig zu analysieren, zusammenzufassen und vor dem Hintergrund ihrer eigenen Perspektive kritisch zu kommentieren. Es wird der Umgang mit den Methoden der Modellierung und Simulation vertieft. Auf die Bewertung und Beurteilung von Modellergebnissen liegt ein Schwerpunkt. Die schriftliche Ausdrucksform und die das Auftreten in Gruppendiskussionen werden verbessert.									
Inhalt:	Der Inhalt wechselt und richtet sich nach aktuellen Forschungsgebieten der Arbeitsgruppe Modellbildung und den Interessen der Studierenden									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung									
Medienformen:	Einführung durch den Dozenten; schriftlich ausgearbeitete Vorträge der Studierenden mit Diskussion									
Literatur:	Adami, C.: Artificial Life. MIT Press, 1994 Rodriguez-Hürte: Fractal River Basins, Cambridge University Press, 1997 Grimm, V.; Railsbeck: Individual Based Modeling and Ecology. Princeton University Press, 2005									

<b>UI 204: Fernerkundung/ GIS</b>													
Kürzel:	UI 204												
Anmerkungen:	Dieses Modul hat einen neuen Zuschnitt. Daher wurden die Leistungspunkte von 5 LP auf 7 LP erhöht.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Fernerkundung/Digitale Bildverarbeitung – Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Geo-Informationssysteme –Übung</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Fernerkundung/Digitale Bildverarbeitung – Übung	2	2	Geo-Informationssysteme –Übung	3
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	2 SWS insgesamt.												
	1	Fernerkundung/Digitale Bildverarbeitung – Übung	2										
2	Geo-Informationssysteme –Übung	3											
Semester:	3												
Modulverantwortliche(r):	Dr. Brigitte John (Lehrstuhl für Bevölkerungs- und Sozialgeographie)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Geoökologie (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Übung 2 SWS, Vorlesung/Übung 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	210 h Gesamt (75 h Präsenz, 75 h Vor- und Nachbereitung, 30 h Projektarbeiten, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	7												
Vorausgesetzte Module:	–												
Weitere Voraussetzungen:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen Methoden kennen und anwenden lernen, mit denen räumliche Daten erfasst, verwaltet und analysiert werden. Dazu gehören einerseits Methoden der Fernerkundung (Auswertung von Satellitenbildern) andererseits Geo-Informationssysteme.												
Inhalt:	In Veranstaltung Nr. 1 werden grundlegende Kenntnisse zur Aufnahme von Satellitenbildern sowie deren Auswertung vermittelt. Die Auswertung erfolgt praktisch sowohl anhand von Bildinterpretationen als auch rechnergestützt (Georeferenzierung, Klassifikation etc.) In Veranstaltung Nr. 2 werden Strukturen für räumliche Daten, Datenbanksysteme und Visualisierungstechniken vermittelt. In der Übung arbeiten die Studierenden praktisch mit einem GIS.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Klausur												
Medienformen:	Beamer und Computer												
Literatur:	ALBERTZ, J. (2007): Einführung in die Fernerkundung. Darmstadt; LILLESAND, Th. & KIEFER, R. & CHIPMAN, J. (2004): Remote Sensing and Image Interpretation. New York; RICHARDS, J.A. & JIA, X. (2006): Remote Sensing Digital Image Analysis. Berlin.												

## UI 206: Methoden der Biodiversitätsforschung

Kürzel:	UI 206												
Anmerkungen:	Entspricht dem Modul A12 im Masterstudiengang Geoökologie												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Experimentelle Biodiversitätsforschung – Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Multivariate Analyse komplexer biologischer Datensätze – Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Experimentelle Biodiversitätsforschung – Seminar	2	2	Multivariate Analyse komplexer biologischer Datensätze – Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Experimentelle Biodiversitätsforschung – Seminar	2										
2	Multivariate Analyse komplexer biologischer Datensätze – Übung	2											
Semester:	3												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Liede-Schumann (Lehrstuhl für Pflanzensystematik)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Geoökologie (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung 1 SWS, Übung 3 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 30 Vor-/Nachbereitung, 60 h Ausarbeitung von Kurzvorträgen und für die Erstellung eines Protokolls)												
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	–												
Weitere Voraussetzungen:	Statistik												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Lernziel ist die Vermittlung von Kenntnissen zu aktuellen Methoden der Biodiversitätsforschung sowie in der Anwendung von Programmen der multivariaten Statistik zur Identifikation komplexer Zusammenhänge in Lebensgemeinschaften.												
Inhalt:	Das Modul besteht aus zwei Lehrveranstaltungen, die als Seminar und als Übung gehalten werden. im Seminar „Experimentelle Biodiversitätsforschung“ werden aktuelle Ansätze der Biodiversitätsforschung vorgestellt und die Auswirkungen auf die ökologische Theoriebildung diskutiert. In der Übung „Multivariate Analyse komplexer biologischer Datensätze“ wird der Einsatz von Hauptkomponentenanalysen, Korrespondenzanalysen sowie kanonischer Verfahren, wie der Redundanzanalyse, anhand vorgegebener Datensätze geübt												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Bericht zu beiden Veranstaltungen.												
Medienformen:	Literatureseminar und praktische Übung in Kleingruppenarbeit, Datenbanken und Datenverarbeitungssoftware (z.B. CANOCO, PC-ORD, VEGTAB)												
Literatur:	–												



<b>UI 207: Geo-Informationssysteme für Umweltnaturwissenschaften</b>										
Kürzel:	UI 207									
Anmerkungen:	Dieses Modul umfasst weniger als 5 LP, da es von einem anderen Fachbereich importiert und mit dessen Prüfungs- und Studienordnungen konsistent gehalten wird.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Geo-Informationssysteme für Umweltnaturwissenschaften – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Geo-Informationssysteme für Umweltnaturwissenschaften – Vorlesung/Übung	2
Nr.	Veranstaltung	SWS								
2 SWS insgesamt.										
1	Geo-Informationssysteme für Umweltnaturwissenschaften – Vorlesung/Übung	2								
Semester:	4 und 5									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Angewandte Informatik (Master) Geowissenschaften (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung/Übung									
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (30 h Präsenz, 30 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	???									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	UI 204 –Fernerkundung / GIS									
Weitere Voraussetzungen:	-									
Lernziele/Kompetenzen:	Kenntnis von diversen in GIS eingesetzten Daten-Modellen sowie für die räumlichen Aspekte spezifischen Statistiken und Algorithmen, Kenntnis der Systemkomponenten eines GIS sowie deren Integration mit Bezug zu ökologischen bzw. umweltrelevanten Anwendungsbereichen.									
Inhalt:	Datenmodelle, Geo-Datenbanken, Räumliche Statistik und Analyse, Räumliche Modellierung und Visualisierung, verteilte GIS Dienste, GIS-Anwendungen in der Praxis,									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Präsentation eines Projektes, Bericht									
Medienformen:	Geleitete Übung am Computer									
Literatur:	Verschiedenes, zu aktuellen Anwendungen									

## 6.3 Master-Ebene

Dieser Abschnitt beschreibt alle Module aus dem Anwendungsgebiet *Umweltinformatik*, welche auf der Master-Ebene angesiedelt sind. Der jeweiligen Prüfungsordnung, insbesondere deren Anhang, ist zur entnehmen, welche Module unbedingt und welche optional zu belegen sind.

Die Module dieses Abschnitts sind verwendbar in folgenden Studiengängen des Instituts für Informatik:

- Masterstudiengang Angewandte Informatik

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die Module dieses Abschnitts. Pflichtmodule im Studiengang *Angewandte Informatik* sind hervorgehoben. (Im Zweifelsfalle gilt die ausführliche Beschreibung des entsprechenden Moduls):

<b>Ken- nung</b>	<b>Modul</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem</b>	<b>Vorauss.</b>
UI 300	Fachmodul Umweltphysik	6	4V/Ü	WS	–
UI 301	Fachmodul Biogeochemie	6	4V/S	WS	–
UI 302	Fachmodul Landschaftsökologie	6	4V	WS	–
UI 303	Mathematische Modelle in der Hydrologie	5	1V + 3Ü	WS	UI 300
UI 305	Schwedenpraktikum zum Wasser- und Stoffumsatz in Ökosystemen	5	2P + 1S + 1Ü	WS+ SS	–
UI 306	Zeitreihenanalyse	5	1V + 1Ü + 2P	WS	–
UI 330	Master-Spezialisierungsmodul	5			
UI 350	Master-Programmmodul	5 - 7			

### UI 300: Fachmodul Umweltphysik

Kürzel:	UI 300			
Anmerkungen:	Dieses Modul entspricht dem Modul FM1 im Masterstudiengang „Geoökologie“ und ersetzt das Einführungsmodul „Geoökologie“			
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS	LP
	4 SWS insgesamt. Es ist die Nr. 5 und eine weitere aus folgenden Veranstaltungen zu belegen:			
	1	Bodenhydrologie – Vorlesung/Übung	2	3
	2	Geologie der Kluft- und Porengrundwasserleiter – Vorlesung/Übung	2	3
	3	Hydrologische Systeme – Vorlesung/Übung	2	3
	4	Einführung in die Mikrometeorologie – Vorlesung/Übung	2	3
	5	<b>Verfahren der computergestützten Modellbildung für Ökosysteme – Vorlesung/Übung</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
Semester:	1			
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)			
Sprache:	deutsch			
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)			
Dauer:	1 Semester			
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung 4 SWS			
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 90 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)			
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Wintersemester			
Leistungspunkte:	6			
Vorausgesetzte Module:	Keine			
Weitere Voraussetzungen:	-			
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden sollen kompartimentspezifischen und kompartimentübergreifenden (Hydrosphäre, Pedosphäre, Biosphäre, Atmosphäre) Prozesse erkennen und in der Lage sein, diese für die jeweiligen Kompartimente optimal zu erfassen und zu beschreiben bzw. modellieren. Besonderes Gewicht wird auf das Erkennen allgemeiner Zusammenhänge gelegt sowie die Anwendung der physikalischen Grundlagen auch für chemische und biologische Prozesse. Das Erreichen der Lernziele wird durch geeignete Übungen unterstützt.			
Inhalt:	Es werden die physikalischen Grundlagen für die Behandlung des Energie- und Stoffaustausches in allen Kompartimenten (Hydrosphäre, Pedosphäre, Biosphäre, Atmosphäre) hinsichtlich ihrer theoretischen Grundlagen und Anwendungen dargestellt. Messverfahren und Modellierungsansätze sind eingeschlossen. Ausgehend davon werden die Querbezüge zu chemischen und biologischen Prozessen dargestellt. Es werden die jeweiligen kompartimentspezifischen fachlichen Fragestellungen herausgearbeitet.			

**UI 300: Fachmodul Umweltphysik**

Studien-/Prüfungsleistungen:

Modulprüfung

Medienformen:

Beamer und Tafel

Literatur:

Siehe Modulhandbuch des Masterstudiengangs „Geoökologie“

## UI 301: Fachmodul Biogeochemie

Kürzel:	UI 301																								
Anmerkungen:	Dieses Modul entspricht dem Modul FM2im Masterstudiengang „Geoökologie“ und ersetzt das Einführungsmodul „Geoökologie“																								
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt. Es sind zwei aus folgenden Veranstaltungen zu belegen:.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Stoff- und Energieflüsse in Agrarökosystemen – Vorlesung/Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Atmosphärisches Aerosol – Vorlesung/Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Biogeochemie terrestrischer Ökosysteme – Vorlesung/Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Bodenkontamination – Vorlesung/Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Hydrologische Systeme – Vorlesung/Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Umweltforensik – Vorlesung/Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt. Es sind zwei aus folgenden Veranstaltungen zu belegen:.			1	Stoff- und Energieflüsse in Agrarökosystemen – Vorlesung/Seminar	2	2	Atmosphärisches Aerosol – Vorlesung/Seminar	2	3	Biogeochemie terrestrischer Ökosysteme – Vorlesung/Seminar	2	4	Bodenkontamination – Vorlesung/Seminar	2	5	Hydrologische Systeme – Vorlesung/Seminar	2	6	Umweltforensik – Vorlesung/Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																						
	4 SWS insgesamt. Es sind zwei aus folgenden Veranstaltungen zu belegen:.																								
	1	Stoff- und Energieflüsse in Agrarökosystemen – Vorlesung/Seminar	2																						
	2	Atmosphärisches Aerosol – Vorlesung/Seminar	2																						
	3	Biogeochemie terrestrischer Ökosysteme – Vorlesung/Seminar	2																						
	4	Bodenkontamination – Vorlesung/Seminar	2																						
5	Hydrologische Systeme – Vorlesung/Seminar	2																							
6	Umweltforensik – Vorlesung/Seminar	2																							
Semester:	1																								
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. S. Peiffer (Lehrstuhl für Hydrologie)																								
Sprache:	deutsch																								
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Geoökologie (Master)																								
Dauer:	1 Semester																								
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS																								
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 75 Vor- und Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)																								
Angebotshäufigkeit:	Jährlich im Wintersemester																								
Leistungspunkte:	6																								
Vorausgesetzte Module:	-																								
Weitere Voraussetzungen:	-																								
Lernziele/Kompetenzen:	Das Lernziel ist neben der Aktualisierung von Grundlagenwissen aus der Biogeochemie die Heranführung der Studierenden an aktuelle Forschungsthemen. Damit wird den Studierenden Gelegenheit zur Abrundung ihres im Bachelorstudiengang erworbenen Fachwissens gegeben und sie gewinnen einen Überblick über Problemfelder und Methoden der einzelnen Fachdisziplinen, auf deren Grundlage sie den weiteren Verlauf ihres Studiums planen können.																								
Inhalt:	In dem Modul werden Themen aus Agrarökosystemforschung, Bodenökologie, Hydrologie, Umweltgeochemie und Atmosphärischer Chemie behandelt. Das Themenspektrum umfasst hierbei biologische und chemische Prozesse im geoökologischen Kontext, insbesondere Stoffflüsse und -umsätze in und zwischen den Kompartimenten Grundwasser, Oberflächengewässer, Boden, Vegetation und Atmosphäre. Besonderen Raum nimmt hierbei auch das Verhalten von Schadstoffe in einer sich ändernden Umwelt ein. Die Inhalte der Einzelveranstaltungen ergeben sich aus den untenstehenden Kurzbeschreibungen.																								

**UI 301: Fachmodul Biogeochemie**

Studien-/Prüfungsleistungen:

Modulprüfung

Medienformen:

Beamer und Tafel

Literatur:

Siehe Modulhandbuch des Masterstudiengangs „Geoökologie“

<b>UI 302: Fachmodul Landschaftsökologie</b>																																		
Kürzel:	UI 302																																	
Anmerkungen:	Dieses Modul entspricht dem Modul FM3 im Masterstudiengang „Geoökologie“ und ersetzt das Einführungsmodul „Geoökologie“																																	
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt. Es sind zwei aus folgenden Veranstaltungen zu belegen:.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Geologie der Kluft- und Porengrundwasserleiter (id. mit FM1.2) – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Relief–Klima–Mensch in Raum und Zeit – Vorlesung/Übung/Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Progress in Biogeography – Vorlesung/Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Foundations of Biogeographical Modelling – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Stoff- und Energieflüsse in Agrarökosystemen (id. mit FM2.1) – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Disturbance ecology – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Interaktionen zwischen Pedosphäre, Biosphäre und Atmosphäre von der Plot- bis zur Landschaftsskala – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Verfahren der computergestützten Modellbildung für Ökosysteme (id. mit FM1.5) – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Land use and land cover change – Vorlesung/Übung</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt. Es sind zwei aus folgenden Veranstaltungen zu belegen:.			1	Geologie der Kluft- und Porengrundwasserleiter (id. mit FM1.2) – Vorlesung/Übung	2	2	Relief–Klima–Mensch in Raum und Zeit – Vorlesung/Übung/Seminar	2	3	Progress in Biogeography – Vorlesung/Seminar	2	4	Foundations of Biogeographical Modelling – Vorlesung/Übung	2	5	Stoff- und Energieflüsse in Agrarökosystemen (id. mit FM2.1) – Vorlesung/Übung	2	6	Disturbance ecology – Vorlesung/Übung	2	7	Interaktionen zwischen Pedosphäre, Biosphäre und Atmosphäre von der Plot- bis zur Landschaftsskala – Vorlesung/Übung	2	8	Verfahren der computergestützten Modellbildung für Ökosysteme (id. mit FM1.5) – Vorlesung/Übung	2	9	Land use and land cover change – Vorlesung/Übung	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS																															
	4 SWS insgesamt. Es sind zwei aus folgenden Veranstaltungen zu belegen:.																																	
	1	Geologie der Kluft- und Porengrundwasserleiter (id. mit FM1.2) – Vorlesung/Übung	2																															
	2	Relief–Klima–Mensch in Raum und Zeit – Vorlesung/Übung/Seminar	2																															
	3	Progress in Biogeography – Vorlesung/Seminar	2																															
	4	Foundations of Biogeographical Modelling – Vorlesung/Übung	2																															
	5	Stoff- und Energieflüsse in Agrarökosystemen (id. mit FM2.1) – Vorlesung/Übung	2																															
	6	Disturbance ecology – Vorlesung/Übung	2																															
	7	Interaktionen zwischen Pedosphäre, Biosphäre und Atmosphäre von der Plot- bis zur Landschaftsskala – Vorlesung/Übung	2																															
8	Verfahren der computergestützten Modellbildung für Ökosysteme (id. mit FM1.5) – Vorlesung/Übung	2																																
9	Land use and land cover change – Vorlesung/Übung	2																																
Semester:	1																																	
Modulverantwortliche(r):	Prof. L. Zöller (Lehrstuhl Geomorphologie)																																	
Sprache:	deutsch																																	
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Geoökologie (Master)																																	
Dauer:	1 Semester																																	
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS																																	
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 75 Vor- und Nachbereitung, 45 h Prüfungsvorbereitung)																																	
Angebotshäufigkeit:	Jährlich im Wintersemester																																	
Leistungspunkte:	6																																	
Vorausgesetzte Module:	-																																	
Weitere Voraussetzungen:	-																																	
Lernziele/Kompetenzen:	Das Lernziel ist neben der Aktualisierung von Grundlagenwissen aus der Landschaftsökologie die Heranführung der Studierenden an aktuelle Forschungsthemen. Damit wird den Studierenden Gelegenheit zur Abrundung ihres im Bachelorstudiengang erworbenen Fachwissens gegeben und sie gewinnen einen Überblick über Problemfelder und Methoden der einzelnen Fachdisziplinen, auf deren Grundlage sie den weiteren Verlauf ihres Studiums planen können.																																	

## UI 302: Fachmodul Landschaftsökologie

Inhalt:	In dem Modul werden Themen aus Hydrogeologie, Geomorphologie, Biogeographie, Biogeographische Modellierung, Agrarökosystemforschung, Störungsökologie, Klimatologie, Ökologische Modellbildung und Ecological Services behandelt. Das Themenspektrum umfasst hierbei landschaftsbezogene Prozesse im geökologischen Kontext. Darüber hinaus soll auch ein Verständnis vorzeitlicher und aktueller klimatisch und anthropogen gesteuerter Umweltänderungen erarbeitet werden. Einen besonderen Stellenwert hat in diesem Kontext die raumbezogene Modellierung im Hinblick auf ein grundlegendes Verständnis der Funktionen ökologischer Systeme im Raum und deren Relevanz für die Verfügbarkeit ökologischer Ressourcen und Funktionen für den Menschen. Die Inhalte der Einzelveranstaltungen ergeben sich aus den untenstehenden Kurzbeschreibungen.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung
Medienformen:	Beamer und Tafel
Literatur:	Siehe Modulhandbuch des Masterstudiengangs „Geoökologie“



<b>UI 303: Mathematische Modelle in der Hydrologie</b>													
Kürzel:	UI 303												
Anmerkungen:	Dieses Modul entspricht dem Modul GM3.16 im Masterstudiengang „Geoökologie“												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Mathematische Modelle in der Hydrologie - Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Mathematische Modelle in der Hydrologie - Übung</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Mathematische Modelle in der Hydrologie - Vorlesung	1	2	Mathematische Modelle in der Hydrologie - Übung	3
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	4 SWS insgesamt.												
	1	Mathematische Modelle in der Hydrologie - Vorlesung	1										
2	Mathematische Modelle in der Hydrologie - Übung	3											
Semester:	3												
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. S. Peiffer (Lehrstuhl für Hydrologie)												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Geoökologie (Master)												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Vorlesung 1 SWS, Übung 3 SWS												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 Vor- und Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jährlich im Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	UI 300 – Fachmodul Umweltphysik												
Weitere Voraussetzungen:	-												
Lernziele/Kompetenzen:	Das Ziel der Veranstaltung ist es, die Studierenden mit den theoretischen Grundlagen und der praktischen Anwendung mathematischer Modelle in der Hydrologie vertraut zu machen. Dabei werden analytische und numerische Modellansätze zur Simulation des Wasserflusses und des Schadstofftransports behandelt												
Inhalt:	Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übung. Im Rahmen der Vorlesung werden theoretische Grundlagen von Modelltypen, die sich in Bezug auf ihren konzeptionellen Ansatz (z.B. empirisch, deterministisch, stochastisch), die räumliche und zeitliche Diskretisierung (z.B. räumlich verteilt, kontinuierlich) oder die mathematischen Beschreibung (z.B. analytisch, numerisch) unterscheiden, erläutert. Zudem werden aktuelle Forschungsentwicklungen im Bereich der hydrologischen Modellierung anhand von Originalliteratur diskutiert. In der Übung werden konkrete Problemstellungen von den Studierenden anhand eines Modellierungsprojektes bearbeitet. Dabei werden verschiedene Softwareprodukte angewandt. Des Weiteren sind kleinere Übungsaufgaben zu absolvieren. Neben dem Kennenlernen gängiger hydrologischer Software sollen die Studierenden vor allem ein Verständnis für die Vor- und Nachteile verschiedener Modellansätze erwerben. Eine ansprechende Präsentation der Ergebnisse der Einzelprojekte soll abschließend durch einen Vortrag so wie die schriftliche Ausarbeitung in Form eines Manuskripts geübt werden.												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung												
Medienformen:	Multimedia-Präsentation												
Literatur:	Bear, Jacob (2007) Hydraulics of Groundwater, Dover Publications												



<b>UI 305: Schwedenpraktikum zum Wasser- und Stoffumsatz in Ökosystemen</b>																
Kürzel:	UI 305															
Anmerkungen:	Dieses Modul hieß bisher „Geländepraktikum zum Wasser- und Stoffumsatz in Ökosystemen“ und entspricht dem Modul PM5.18 im Masterstudiengang „Geoökologie“															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Geländepraktikum zum Wasser- und Stoffumsatz in Ökosystemen – Praktikum, SS</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Seminar zum Wasser- und Stoffumsatz – Seminar, WS</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Übung zu Geländeübung zur Funktion von Ökosystemen</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Geländepraktikum zum Wasser- und Stoffumsatz in Ökosystemen – Praktikum, SS	2	2	Seminar zum Wasser- und Stoffumsatz – Seminar, WS	1	3	Übung zu Geländeübung zur Funktion von Ökosystemen	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Geländepraktikum zum Wasser- und Stoffumsatz in Ökosystemen – Praktikum, SS	2													
	2	Seminar zum Wasser- und Stoffumsatz – Seminar, WS	1													
3	Übung zu Geländeübung zur Funktion von Ökosystemen	1														
Semester:	2, 3															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)															
Dauer:	2 Semester															
Lehrform / SWS:	Praktikum 2 SWS, Seminar 1 SWS, Übungen 1 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr, Winter- & Sommersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	-															
Weitere Voraussetzungen:	Grundlegende Kenntnisse der Hydrologie															
Lernziele/Kompetenzen:	Dieses Praktikum und das begleitende Seminar dient der praktischen Anwendung und Erweiterung der Kenntnisse der Hydrologie. Die weitgehend eigenverantwortlich erfolgende Planung des Tracerversuchs erfordert eine quantitative Abschätzung von Grundwasserfließrichtung und -fließgeschwindigkeit. Die Erstellung des Probenahmeschemas durch die Studierenden stellt darüber hinaus eine Übung zur Berücksichtigung begrenzter Ressourcen dar. Sämtliche Aktivitäten erfolgen innerhalb der Gruppe und erfordern eine entsprechende Organisation seitens der Studierenden. Für die Auswertung der Messdaten sind Plausibilitätskontrollen und Fehlerrechnungen vorgesehen. Die Ergebnisse führe zu einer direkten Überprüfung der anfangs von den Studierenden gemachten Annahmen. Schließlich soll dabei auch das Ausmaß der räumlichen und zeitlichen Variabilität hydrologischer Transportprozesse in natürlichen Medien deutlich gemacht werden.															
Inhalt:	Von den Studierenden wird unter Anleitung des Dozenten ein Tracerversuch zur Bestimmung des Stofftransports im oberflächennahen Grundwasser weitgehend selbständig geplant, durchgeführt und ausgewertet.															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung															
Medienformen:	Multimedia-Präsentation															
Literatur:	Herrmann, R. (1977) Einführung in die Hydrologie, Teubner															



## UI 306: Zeitreihenanalyse

Kürzel:	UI 306															
Anmerkungen:	Dieses Modul entspricht dem Modul GM3.18 im Masterstudiengang „Geoökologie“. UI 306 hieß vorher "Zeitreihenanalyse und Multivariate Statistik".															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt:</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Zeitreihenanalyse – Vorlesung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Zeitreihenanalyse – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Praktikum zur Zeitreihenanalyse – Praktikum</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt:			1	Zeitreihenanalyse – Vorlesung	1	2	Zeitreihenanalyse – Übung	1	3	Praktikum zur Zeitreihenanalyse – Praktikum	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt:															
	1	Zeitreihenanalyse – Vorlesung	1													
	2	Zeitreihenanalyse – Übung	1													
3	Praktikum zur Zeitreihenanalyse – Praktikum	2														
Semester:	2															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Vorlesung 1 SWS, Übung 1 SWS, Praktikum 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor- und Nachbereitungen, 30 h Klausurvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jährlich im Wintersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	-															
Weitere Voraussetzungen:	Grundkenntnisse in einer Programmiersprache															
Lernziele/Kompetenzen:	In diesem Modul sollen die Studierenden lernen, typische Umweltzeitreihen eigenständig auszuwerten, zu analysieren und zu bewerten. Es wird anhand der Übungsbeispiele eine Einführung in Sprache R gegeben.															
Inhalt:	<p>In diesem Modul werden die Verfahren der linearen und nicht-linearen Zeitreihenanalyse vorgestellt und anhand verschiedener Datensätze des Umweltmonitorings eingeübt. Neben den klassischen Verfahren (Auto- und Kreuzkorrelation, Trendanalyse, Fourieranalyse, ARIMA-Modelle) liegt der Schwerpunkt auf modernen, größtenteils nicht-linearen Methoden (Wiederkehranalyse, Singuläre Systemanalyse, Wavelets, Selbstorganisierende Netze, Mehrschicht-Perzeptrons, etc.). Die Auswahl der Verfahren kann wechseln und richtet sich nach den Interessen der Studierenden und den aktuellen Forschungsprojekten.</p> <p>In der Vorlesung werden die einzelnen Verfahren vorgestellt und in den Übungen anhand kurzer Zeitreihen exemplarisch angewendet. Der zweite Teil des Moduls besteht aus einem Block-Praktikum. Im Praktikum sollen die dem vorgegebenen, umfangreichen Datensatz angemessenen Methoden ausgewählt, angewendet und die Ergebnisse im Vergleich der verschiedenen Verfahren interpretiert werden. Die Analysen sind abschließend in einem Vortrag vorzustellen und zu diskutieren.</p>															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung															

## **UI 306: Zeitreihenanalyse**

Medienfor-  
men:

Multimedia-Präsentation

Literatur:

Hipel, K.W. & McLeod, A.I. (1994) Time series modelling of water resources and environmental systems , Elsevier

## UI 330: Master-Spezialisierungsmodul

Kürzel: UI 330

Anmerkungen: Bemerkung zum Modul: wechselnde Angebote, vor der Belegung wird eine Beratung mit dem Studiengang-Verantwortlichen für Umweltinformatik empfohlen. Das Modul kann mit unterschiedlichen Inhalten mehrfach belegt werden.  
Die Liste der Lehrveranstaltungen entspricht den Modulen GM 3.1-3.20 im Masterstudiengang „Geoökologie“ und wird vor jedem Semester aktualisiert (Stand Juli 2011).  
Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.

Nr.	Veranstaltung (in Klammern Lehrstuhl/Abteilung)	SWS
4 SWS insgesamt:		
1	Erdgeschichte (Hydrogeologie)	2
2	Spezielle Atmosphärische Chemie (Atmosphärische Chemie)	2
3	Experimentelle Mikrometeorologie (Mikrometeorologie)	2
4	Angewandte Biogeografie (Biogeografie)	2
5	Biogeografische Methoden (Biogeografie)	2
6	Disturbance Ecology (Störungsökologie)	2
7	Angewandte Agrarökologie (Agrarökosystemforschung)	2
8	Bodenerosion und Melioration (Bodenphysik)	2
9	Bodenökologische Übung (Bodenökologie)	2
10	Schadstoffe in Böden (Bodenökologie)	2
11	Grundwassermodellierung (Geologie)	2
12	Umweltgeologie (Geologie)	2
13	Hydrochemische Methoden (Hydrologie)	2
14	Hydrogeochemische Modellierung (Hydrologie, Umweltgeochemie)	2
15	Hydrologische Methoden (Hydrologie)	2
16		
17	Umweltgeochemische und toxikologische Arbeitstechniken (Umweltgeochemie)	2
18		
19	Räumliche Analyse von Umweltdaten (Bodenphysik)	2
20	Agenten-basierte Simulationsmodelle (Ökologische Modellbildung)	2

Semester: 3

Modulverantwortliche(r): Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)

Sprache: Deutsch (zum Teil in Englisch, z.B. Nr. 6)

Zuordnung Curriculum: Angewandte Informatik (Master)  
Geoökologie (Master)

Dauer: 1 Semester

Lehrform / SWS: Art der Lehrveranstaltung (Vorlesung, Übung, Praktische Übung, Praktikum, Seminar, Exkursion) und Umfang in SWS

<b>UI 330: Master-Spezialisierungsmodul</b>	
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)
Angebotshäufigkeit:	jährlich
Leistungspunkte:	5 (Veranstaltungen Nr. 1, 11 und 12 müssen zusammen belegt werden und ergeben zusammen 5 LP)
Vorausgesetzte Module:	keine
Weitere Vorkenntnisse:	Passende Angebote aus den jeweiligen Fachmodulen der Geoökologie, siehe Bemerkung zur Beratung über sinnvolle Studienpläne
Lernziele/Kompetenzen:	Das Spezialisierungsmodul dient der Vorbereitung auf die Masterarbeit. Hierdurch sollen spezifische Kenntnisse und Fertigkeiten erworben werden, die für die Durchführung der Masterarbeit erforderlich sind. Ferner soll die Schärfung und Weiterentwicklung des individuellen wissenschaftlichen Profils im Rahmen des geoökologischen Fächerspektrums weiter gefördert werden.
Inhalt:	Praktische Fähigkeiten in Form von Praktika und Übungen. Es kann sich hierbei um Fertigkeiten unterschiedlicher Kategorien handeln und umfasst Freilandmethoden ebenso wie Laborpraktika und Modellierungskurse.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Das Modul ist unbenotet. Die Leistungsnachweise umfassen alle prinzipiell möglichen Formen.
Medienformen:	abhängig von der Wahl der Veranstaltung
Literatur:	abhängig von der Wahl der Veranstaltung



## UI 350: Master-Programmmodul

Kürzel:	UI 350																																																																		
Anmerkungen:	<p>Bemerkung zum Modul: wechselnde Angebote, vor der Belegung wird eine Beratung mit dem Anwendungsvertreter der Umweltinformatik empfohlen. Das Modul kann mit unterschiedlichen Inhalten mehrfach belegt werden.</p> <p>Die Liste der Lehrveranstaltungen entspricht den Modulen PM 3.1-3.33 im Masterstudiengang „Geoökologie“ und wird vor jedem Semester aktualisiert (Stand Sept. 2014).</p> <p>Dieses Modul ist nicht in den Prüfungs- und Studienordnungen (PSO) des Masterstudiengangs Angewandte Informatik von 2008 bzw. 2010 enthalten. Zur Anrechnung dieses Moduls kann aber in die entsprechende PSO von 2012 gewechselt werden.</p>																																																																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung (in Klammern Lehrstuhl/Abteilung)</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt:</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Experimentelle Mikrometeorologie (Mikrometeorologie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Forstökologie (Ökologisch-Botanischer Garten)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Flora und Vegetation der Tropen (Ökologisch-Botanischer Garten)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Angewandte Vegetationskunde (Biogeografie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Ökosystem-Physiologie (Pflanzenökologie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Veränderung von Vegetation in Lebensräumen (Pflanzenökologie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>Spezielle Vegetationskunde (Biogeografie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>Biodiversitätsforschung (Biogeografie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Spatial Ecology (Biogeographische Modellierung)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>Biodiversity and Ecosystem Functioning (Biogeografie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>Sedimentäre Sequenzen und Zeitbestimmung Geomorphologie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Feldübungen zu Verbreitung und Management von Ökosystemen und Böden (Agrarökosystemforschung)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>Aktuelle Fragen der Agrarökologie (Agrarökosystemforschung)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Stoffflüsse in Ökosystemen (Bodenökologie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>Bodenphysikalische Labor- und Freilandmethoden (Bodenphysik)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>Projektseminar Altlasten (Hydrologie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>Hydrogeologische Arbeitsmethoden (Geologie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>Isotopen-Biogeochemie (Isotopen-Biogeochemie)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung (in Klammern Lehrstuhl/Abteilung)	SWS	4 SWS insgesamt:			1	Experimentelle Mikrometeorologie (Mikrometeorologie)	2	2	Forstökologie (Ökologisch-Botanischer Garten)	2	3	Flora und Vegetation der Tropen (Ökologisch-Botanischer Garten)	2	4	Angewandte Vegetationskunde (Biogeografie)	2	5	Ökosystem-Physiologie (Pflanzenökologie)	2	6	Veränderung von Vegetation in Lebensräumen (Pflanzenökologie)	2	7	Spezielle Vegetationskunde (Biogeografie)	2	8	Biodiversitätsforschung (Biogeografie)	2	9	Spatial Ecology (Biogeographische Modellierung)	2	10	Biodiversity and Ecosystem Functioning (Biogeografie)	2	11	Sedimentäre Sequenzen und Zeitbestimmung Geomorphologie)	2	12	Feldübungen zu Verbreitung und Management von Ökosystemen und Böden (Agrarökosystemforschung)	2	13	Aktuelle Fragen der Agrarökologie (Agrarökosystemforschung)	2	14	Stoffflüsse in Ökosystemen (Bodenökologie)	2	15	Bodenphysikalische Labor- und Freilandmethoden (Bodenphysik)	2	16	Projektseminar Altlasten (Hydrologie)	2	17	Hydrogeologische Arbeitsmethoden (Geologie)	2	18			19	Isotopen-Biogeochemie (Isotopen-Biogeochemie)	2	20		
Nr.	Veranstaltung (in Klammern Lehrstuhl/Abteilung)	SWS																																																																	
4 SWS insgesamt:																																																																			
1	Experimentelle Mikrometeorologie (Mikrometeorologie)	2																																																																	
2	Forstökologie (Ökologisch-Botanischer Garten)	2																																																																	
3	Flora und Vegetation der Tropen (Ökologisch-Botanischer Garten)	2																																																																	
4	Angewandte Vegetationskunde (Biogeografie)	2																																																																	
5	Ökosystem-Physiologie (Pflanzenökologie)	2																																																																	
6	Veränderung von Vegetation in Lebensräumen (Pflanzenökologie)	2																																																																	
7	Spezielle Vegetationskunde (Biogeografie)	2																																																																	
8	Biodiversitätsforschung (Biogeografie)	2																																																																	
9	Spatial Ecology (Biogeographische Modellierung)	2																																																																	
10	Biodiversity and Ecosystem Functioning (Biogeografie)	2																																																																	
11	Sedimentäre Sequenzen und Zeitbestimmung Geomorphologie)	2																																																																	
12	Feldübungen zu Verbreitung und Management von Ökosystemen und Böden (Agrarökosystemforschung)	2																																																																	
13	Aktuelle Fragen der Agrarökologie (Agrarökosystemforschung)	2																																																																	
14	Stoffflüsse in Ökosystemen (Bodenökologie)	2																																																																	
15	Bodenphysikalische Labor- und Freilandmethoden (Bodenphysik)	2																																																																	
16	Projektseminar Altlasten (Hydrologie)	2																																																																	
17	Hydrogeologische Arbeitsmethoden (Geologie)	2																																																																	
18																																																																			
19	Isotopen-Biogeochemie (Isotopen-Biogeochemie)	2																																																																	
20																																																																			
Semester:	2 und 3																																																																		
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Michael Hauhs (Lehrstuhl für Ökologische Modellbildung)																																																																		
Sprache:	Deutsch (zum Teil in Englisch, z.B. Nr. 9)																																																																		
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Master) Geoökologie (Master)																																																																		
Dauer:	1 Semester																																																																		

### UI 350: Master-Programmmodul

Lehrform / SWS:	Art der Lehrveranstaltung (Vorlesung, Übung, Praktische Übung, Praktikum, Seminar, Exkursion) und Umfang in SWS
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 60 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)
Angebotshäufigkeit:	jährlich
Leistungspunkte:	5 bis 7 LP gemäß dem Masterstudiengang Geoökologie (Veranstaltungen Nr. 1, 11 und 12 müssen zusammen belegt werden und ergeben zusammen 5 LP)
Vorausgesetzte Module:	keine
Weitere Vorkenntnisse:	Passende Angebote aus den jeweiligen Fachmodulen der Geoökologie, siehe Bemerkung zur Beratung über sinnvolle Studienpläne
Lernziele/Kompetenzen:	Das Modul dient dem Erwerb praktischer Fähigkeiten in Form von Praktika und Übungen.
Inhalt:	Praktische Fähigkeiten in Form von Praktika und Übungen. Es kann sich hierbei um Fertigkeiten unterschiedlicher Kategorien handeln und umfasst Freilandmethoden ebenso wie Laborpraktika und Modellierungskurse.
Studien-/Prüfungsleistungen:	Das Modul ist unbenotet. Die Leistungsnachweise umfassen alle prinzipiell möglichen Formen.
Medienformen:	abhängig von der Wahl der Veranstaltung
Literatur:	abhängig von der Wahl der Veranstaltung

## 7. Nebenfächer der reinen Informatik

In dem Bachelorstudiengang *Informatik* sind im gewählten Nebenfach<sup>8</sup> zwischen 15 und 25 LP zu erbringen (PSO § 3 Abs. 1 Buchst. C). In dem Masterstudiengang *Informatik* sind im gewählten Nebenfach zwischen 5 und 25 LP zu erbringen (PSO § 3 Abs. 1 Buchst. C). Für jedes Nebenfach sind hier zur Orientierung inhaltlich abgestimmte Nebenfachmodelle alphabetisch sortiert zusammengestellt. Bei Abweichungen von den Nebenfachmodellen wird eine vorangehende Beratung durch den Studienfachberater der Informatik empfohlen (PSO § 26 Abs. 2 Satz 2 Nr. 5). Die detaillierten Beschreibungen der Module sind dem jeweils angegebenen Modulhandbuch zu entnehmen.

Kompetenzziel dieses Modulbereichs ist die *Vertiefung* und/oder die *Verbreiterung* von bereits erworbenen Kompetenzen. **Somit kann ein Modul, welches bereits in einem Bachelorstudiengang angerechnet wurde, nicht mehr in einem Masterstudiengang angerechnet werden.**

Die Nummern (Nr.) und Weitere Vorkenntnisse (Vor.) beziehen sich auf die Kurzbezeichnungen der Module im jeweiligen Modulhandbuch. Die Semesterwochenstunden (SWS) geben die Präsenzzeiten für Vorlesung (V), Übung (Ü), Praktikum (P) und Seminar (S) an. Der Gesamtaufwand eines Moduls wird in Leistungspunkten (LP) abgeschätzt. Die Angaben von Kennung, Dozent, Weitere Vorkenntnisse, Semesterwochenstunden und Semester sind nur informativ. Im Zweifelsfall gelten die Angaben im entsprechenden, aktuellen Modulhandbuch.

---

<sup>8</sup> Bis zur PSO 2012 heißt das Nebenfach noch „Anwendungsfach“.

## 7.1 Nebenfach Betriebswirtschaftslehre

Bei diesem Nebenfach dürfen die betriebswirtschaftlichen Vorlesungsmodul gewähl werden aus dem neuesten Modulhandbuch für den [Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen](#) (vom [April 2016 für Wi.Ing.-PSO vom 20.03.2015](#) oder später) im

- Modulbereich E: Wirtschaftswissenschaftliche Grundlagen
- Modulbereich G: Allgemeine Betriebswirtschaftslehre

Außerdem dürfen die betriebswirtschaftlichen Vorlesungsmodul gewähl werden aus dem neuesten Modulhandbuch für den [Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen](#) (vom [30. Juli 2015](#) oder später) im

- Wirtschaftswissenschaftlichen Bereich (W-Module)

Anrechenbare Module sind:

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
E-1	Technik des betrieblichen Rechnungswesens I: Buchführung und Abschluss	3	3	WS	–
E-2	Technik des betrieblichen Rechnungswesens I: Kostenrechnung	3	3	SS	E-1
E-3	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	5	2V + 1Ü	WS	–
E-4	Marketing	5	3	WS	–
E-5	Produktion und Logistik	5	3	WS	–
E-6	Finanzwirtschaft	5	3	SS	–
E-7	Rechnungslegung (Bilanzen)	5	3	SS	E-1, E-2
G-1	Finanzmanagement	5	3	WS	F3
G-2	Investition mit Unternehmensbewertung	5	3	WS	–
G-3	Controlling (Systeme der Kostenrechnung)	5	4	SS	A-2
G-4	Bilanz- und Unternehmensanalyse	5	3	SS	E-7
G-5	Grundlagen der Wirtschaftsinformatik	5	3	WS	–
G-6	Grundlagen der Unternehmensbesteuerung	5	3	SS	–
G-7	Marketing- und Dienstleistungsmanagement	5	3	SS	–
G-8	Grundlagen der Organisationslehre	5	3	SS	–
G-9	Organisationstheorien und Managementmoden	5	3	WS	–
G-10	Grundlagen des Personalwesens und der Führungslehre	5	3	SS	–
G-11	Grundlagen Marketing und Dienstleistungsmanagement	5	3	SS	E-2, E-4
G-12	Grundlagen Internationales Management	5	3	WS	ABWL
G-13	Grundlagen des Technologie- und Innovationsmanagement	5	3	SS	Statistik
G-14	Empirische Wirtschaftsforschung I	5	3	SS	Statistik
Fak311279	Introduction to Business and Information Systems Research	5	2V + 1Ü	WS	–
FAK310081	Innovationsmanagement	5	2V + 1Ü	WS	–
Fak310482	Projekt- und Projektportfoliomanagement	6	V + Ü	WS	–

**Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden.** Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung enthalten (keine vollständige Liste):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
–	Module aus den anderen Modulbereichen	–	–	–	–
–	Module aus dem Masterstudiengang Volkswirtschaftslehre	–	–	–	–
	Informationsverarbeitung für Wirtschaftswissenschaftler				
	Seminar zur Produktionswissenschaft		S		
A-5	C3 "Unternehmensplanspiel"		S		
A-5	C4 "Fallstudien"		S		
H-2	Hauptseminar Produktion	5	S	SS	E-5

H-2	Software-Projektseminar		S		
H-3	Web-Technologien		S		
V 7-4	Ausgewählte Kapitel der Wirtschaftsinformatik (z.B. Anrechnung SAP ERP TERP 10)	6			
...					

## 7.2 Nebenfach Biochemie

Bei diesem Nebenfach dürfen nur Biochemie-spezifische Vorlesungsmodule gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch

- für das Anwendungsgebiet Bioinformatik des Bachelor- und Masterstudiengangs Angewandte Informatik ([Abschnitt 4 in diesem Dokument](#))
- für den Bachelorstudiengang Biochemie (vom [06.09.2015](#) oder später).

Anrechenbare Module sind:

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Vorauss.</b>
BI 101	Einführung in die Chemie I	4	2V + 1Ü	WS	–
BI 102	Einführung in die Chemie II	4	2V + 1Ü	SS	BI 101
	<i>Das Modul BI 103 wurde ersetzt durch BI 110 und BI 111</i>				
BI 104	Grundlagen der Bioinformatik	7	2V + 3P	SS	BI 110
BI 105	Molekulare Modellierung	8	2V + 7P	WS	BI 101
BI 107	Organische Chemie	8	4V + 2Ü	SS	BI 101
BI 110	Molekularen Biowissenschaften	8	5V + 1Ü	SS + WS	–
BI 111	Allgemeine Genetik	6	2V + 1Ü + 2P	WS	–

Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden. Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung enthalten (keine vollständige Liste):

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Vorauss.</b>
BI 106	Physik für Naturwissenschaftler	8	4V + 2Ü	WS	–
	Seminar Bioinformatik				
	Vertiefungspraktikum und -seminar Bioinformatik				
	Vertiefungspraktikum Biophysikalische Chemie				
	...				

## 7.3 Nebenfach Geowissenschaft

Bei diesem Nebenfach dürfen nur geowissenschaftliche Vorlesungsmodule gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch

- für das Anwendungsgebiet Umweltinformatik des Bachelor- und Masterstudiengangs Angewandte Informatik ([Abschnitt 6 in diesem Dokument](#))
- für den [Bachelorstudiengang Geoökologie](#) (vom [14.09.2015](#) oder später).

Anrechenbare Module sind:

Kennung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
UI 101	Biologie für Ingenieure	4	2V + 1Ü	WS	–
UI 102	Modellbildung in der Geoökologie	7	4V	WS + SS	–
UI 103	Einführung in die Chemie I	4	2V + 1Ü	WS	–
UI 104	Einführung in die Chemie II	4	2V + 1Ü	SS	UI 103
UI 106	Hydroshpäre (BA)	6	4V + 1Ü	SS	–
UI 109	Entwicklung von Simulationsmodellen I	6	1V + 3P	WS	–
UI 110	Biosphäre	5	4V	WS + SS	UI 102
	<i>Das Modul UI 111 (5 LP) wird mit reduziertem Umfang als UI 207 (3 LP) weitergeführt.</i>				
UI 114	Atmosphäre	7	4V/Ü + 2V	WS + SS	MAT 102, UI 103, UI 104
UI 117	Pedoshpäre (BA)	10	4V/Ü + 4V	SS + WS	–
UI 118	Chemoshpäre	10	3V + 3Ü + 2P	jährlich	UI 103, UI 104
UI 119	Statistische Datenanalyse mit R	8	2Ü + 2V/Ü + 1S	WS + SS	–
UI 207	Geo-Informationssysteme für Umweltnaturwissenschaften	3	2 V/Ü	???	UI 204
UI 306	Zeitreihenanalyse	5	1V + 1Ü + 2P	WS	
UI 305	Schwedenpraktikum zum Wasser- und Stoffumsatz in Ökosystemen	5	2P + 1S + 1Ü	WS + SS	Hydrologie

Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden. Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung enthalten (keine vollständige Liste):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
UI 112	Umweltgerechte Produktionstechnik	5	3V + 2P	SS + WS	
	...				

## 7.4 Nebenfach Gesundheitsmanagement

Bei diesem Nebenfach dürfen nur Gesundheitsmanagement-spezifische Vorlesungsmodule gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch für den [Bachelorstudiengang Gesundheitsökonomie](#) (vom [21.05.2015](#) oder später) im

- Modulbereich G: Gesundheitsökonomik
- Modulbereich H: Management in der Gesundheitswirtschaft
- Modulbereich I: Gesundheitswissenschaften

Anrechenbare Module sind:

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
G-1	Einführung in die Struktur des deutschen Gesundheitswesens	5	2 V + 1 Ü	WS	-
G-2	Gesundheitsökonomik I	5	2 V + 1 Ü	WS	-
G-4	Gesundheitsökonomische Evaluation I	5	2 V + 1 Ü	WS	-
G-5	Grundlagen Pharmakoökonomie (Pharmacoeconomics)	5	2 V + 1 Ü	WS	-
H-1	Krankenhaus-Controlling	5	2 V + 1 Ü	SS	-
H-2	Krankenhaus-Organisation	5	2 V + 1 Ü	WS	-
H-3	Krankenhaus-Informationssysteme	5	2 V + 1 Ü	SS	-
H-4	Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen	5	2 V + 1 Ü	WS	-
H-5	Gesundheitsmarketing	5	2 V + 1 Ü	WS	-
I-1	Einführung in die Medizin	5	2 V + 1 Ü	WS	-
I-2	Medizin für Ökonomen I	5	2 V + 1 Ü	SS	I-1
I-3	Public Health I	5	2 V + 1 Ü	SS	I-2, I-3
I-4	e-Health	5	2 V + 1 Ü	SS	-

Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden. Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung enthalten (keine vollständige Liste):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
G-3	Aktuelle Fragen der Gesundheitsökonomie ( <i>Dozent verstorben</i> )				
	...				



## 7.5 Nebenfach Ingenieurwissenschaft

Bei diesem Nebenfach dürfen nur ingenieurwissenschaftliche Vorlesungsmodul gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch

- für den [Bachelorstudiengang Engineering Science](#) (vom [15.01.2016](#) oder später )
- für den [Masterstudiengang Energietechnik](#) (vom [24.03.2014](#) oder später)
- für den [Masterstudiengang Automotive und Mechatronik](#) (vom [19.03.2014](#) oder später)
- für den [Masterstudiengang Biotechnologie und chemische Verfahrenstechnik](#) (vom [15.05.2014](#) oder später).

Anrechenbare Module sind:

Kennung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
PH (II 100)	Physikalische Grundlagen	8	4V + 2Ü	SS + WS	MAT 101
ET1 (II 104)	Elektrotechnik I	5	2V + 2Ü	WS	MAT 101, MAT 102
TM (II 118)	Technische Mechanik	11	5V + 4Ü	WS + SS	MAT 101, MAT 102
KF (II 119)	Konstruktion	9	2V + 2Ü + 8P		–
MT (II 213)	Messtechnik	5	2V + 1Ü + 1P	SS	Mat 102, II 104
ES (II 215)	Eingebettete Systeme (Ing.)	6	1V + 2Ü + 1P	SS	MAT 101, MAT 102, MAT 104, MAT 201, II 104, II 213
TT (II 216)	Technische Thermodynamik	8	4V + 2Ü	WS	MAT 101, MAT 102
AV (II 217)	Allgemeine Verfahrenstechniken	8	4V + 2Ü	SS+WS	MAT 101, MAT 102, II 101, II 216
ME1 (II 218)	Grundlagen der Mechatronik	5	2V + 1Ü + 1P	SS+WS	MAT 101, MAT 102, MAT 201, II 104, II 118, II 213
RT (II 219)	Regelungstechnik	5	2V + 1Ü	SS	MAT 101, MAT 102, II 100, II 104, II 213
II 220	Planung und Produktion	8	4V + 2Ü	SS+WS	--
II 221	Fabrikplanung und Simulation	4	2V + 1Ü	SS	--
WK	Werkstoffkunde	3	2V		–

**Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden.** Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung enthalten (keine vollständige Liste):

Kennung	Modul	LP	SWS	Sem.	Voraus.
FK bzw. FKE	Module aus dem Bereich „Fachliche Kompetenzerweiterung“				
ÜFK	Module aus dem Bereich „Überfachliche Kompetenzerweiterung“				
GV	Grafikprogrammierung und Visualisierung				
PT	Produktions- und Technologiemanagement: Produktionstechnik	4			
Fak610140	Programmieren für Ingenieure	4			

## 7.6 Nebenfach Mathematik

Bei diesem Nebenfach dürfen nur Mathematik-spezifische Vorlesungsmodul gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch für die [Bachelorstudiengänge Mathematik, Technomathematik und Wirtschaftsmathematik](#) (vom [19.07.2016](#) oder später) im

- Modulbereich A: Basismodule
- Modulbereich B: Aufbaumodule

Anrechenbare Module sind:

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
A1.1	Analysis 1	9	4V, 2Ü	WS	–
A1.2	Analysis 2	9	4V, 2Ü	SS	A1.1
A2.1	Lineare Algebra 1	9	4V, 2Ü	WS	–
A2.2	Lineare Algebra 2	9	4V, 2Ü	SS	A2.1
A3	Vektoranalysis	5	2V, 1Ü	WS	A1.1, A1.2, A2.1, A2.2
A4	Funktionentheorie	5	2V, 1Ü	SS	A1
B.WiMa	Graphen- und Netzwerk-Algorithmen	8	2V, 1Ü	?	INF 107, INF 109
B.RM1	Einführung in die Zahlentheorie und algebraischen Strukturen	8	3V, 2Ü	WS	A2.1, A2.2
AM1.1	Einführung in die Numerische Mathematik	8			
AM2.1	Einführung in die Optimierung	8	3V, 2Ü		A1.1, A1.2, A2.1, A2.2
RM2.1	Einführung in die Algebra	8			
RM2.3	Einführung in die Computeralgebra	8			
RM1.1	Einführung in die Geometrie: Projektive und Algebraische Geometrie	8			
RM1.2	Einführung in die Gewöhnlichen Differentialgleichungen	8			

**Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden.** Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung enthalten (keine vollständige Liste):

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Voraus.</b>
A.5	Programmierkurs				
A.6	Mathematik am Computer				
	...				

## 7.7 Nebenfach Medienwissenschaft

Bei diesem Nebenfach dürfen nur medienwissenschaftliche (Vorlesungs- und Seminar-)Module gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch für den [Bachelorstudiengang Medienwissenschaft und Medienpraxis](#) (vom [13.04.2016](#) oder später)

Anrechenbare Module sind:

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
MW 1.1	Einführung in die Medienwissenschaft I	10	6V, 2Ü	WS	–
MW 2.1	Einführung in die Medienwissenschaft II	6	6V	SS	MW 1.1
MW 2.2	Medienanalyse	5	2S	SS	MW 1.1
MW 5.2	Dimensionen von Medien und Gesellschaft	5	2V, 2Ü	WS	MW 1.1, MW 3.1

Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden. Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung bzw. Seminar enthalten (keine vollständige Liste):

Nr.	Name	LP	SWS	Sem.	Voraus.
MW 1.2	Einführung ins wissenschaftliche Arbeiten	6	V, Ü	WS	–
MW 1.3	Elemente und Strukturen	5	Ü		
MW 2.3	Game Design	7	4Ü	SS	
MW 2.4	Einführung in die Spieleprogrammierung	6	2V, 1Ü	SS	
MW 3.2	Medienprojekt: Computerspiel	8	2Ü	WS	
MW 4.3	Medienprojekt	13	2Ü, 4P	SS	
MW 5.3	Abschlussprojekt	12			
MW 6	BA-Arbeit	12			
MP 1	Freies Projekt	3	P	SS	
MP 2	Praktikum	8			

## 7.8 Nebenfach Physik

Bei diesem Nebenfach dürfen nur Physik-spezifischen Vorlesungsmodul gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch für den [Bachelorstudiengang Physik](#) (vom [02.05.2016](#) oder später)

Anrechenbare Module sind:

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Vorauss.</b>
EPA	Experimentalphysik A: Mechanik, Elektrizität, Magnetismus	16	8V, 4Ü	WS + SS	–
EPB	Experimentalphysik B (EPB): Optik, Wärme, Atome, Kerne und Elementarteilchen	15	8V, 4Ü	WS + SS	TPA
EPC	Experimentalphysik C: Moleküle, Festkörper	16	8V, 4Ü	WS + SS	EPA, TPA, MPA
TPA	Physikalisches Rechnen	7	4V, 2Ü	WS	–
TPB	Theoretische Physik B: Mechanik und Quantenmechanik	16	8V, 4Ü	SS + WS	–
TPSphys	Theoretische Physik C: Elektrodynamik, Thermodynamik und Statistik	17	8V, 5Ü	WS + SS	TPA
BIOA	Biophysik A	5	3V, 1Ü	SS	–
TPCtec	Theoretische Physik C: Elektrodynamik, Thermodynamik und Statistik (Technische Physik)	12	6V, 3Ü	WS, SS	TPA
TECA	Technische Physik A: Messmethoden	5	3V, 1Ü	WS	TPA
PBWP1	Moderne Optik	5	3V, 1Ü	WS	EPA
PBWP2	Prozessrechner und Elektrotechnik	5	2V, 2Ü	WS	EPA
PBWP3	Computik	5	2V, 2Ü	WS, SS	TPA
PBWP4	Kristallographie	5	3V, 1Ü	WS	EPA
PBWP5	Computersimulation von Vielteilchensystemen	5	1V, 3Ü	?	TPA
PBWP6	Fortgeschrittenes Physikalisches Rechnen	5	2V, 2Ü	?	TPA

Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden. Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung enthalten (keine vollständige Liste):

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Vorauss.</b>
BIP	Bioinformatik				
BWLPHY	Einführung in die Allgemeine Betriebswirtschaftslehre für Physiker				
GENP	Genetik				
KFPHY	Konstruktion und Fertigung für Physiker				
MWPHYS	Materialwissenschaften				
PS	Programmiersprachen				
WPN01	Geophysik				
WPN02	Einführung in die Materialwissenschaften für Physiker				
WPN03	Einführung in die Konstruktion und Fertigung für Physiker				
WPN04	Geodynamik				
WPN05	Numerische Methoden in der Geophysik				
	...				

## 7.9 Nebenfach Rechtswissenschaft

Bei diesem Nebenfach dürfen nur die rechtswissenschaftlichen Vorlesungsmodul gewählt werden aus dem neuesten Modulhandbuch für den [Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen](#) (vom [April 2016](#) oder später) im

- Modulbereich F (Rechtswissenschaftliche Grundlagen) und
- Modulbereich H (Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlicher Wahlbereich) die Spezialisierung VI (Patent- und Urheberrecht)
- Modulbereich H (Rechts- und Wirtschaftswissenschaftlicher Wahlbereich) die Spezialisierung VII (Technikrecht)

Anrechenbare Module sind:

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Vorauss.</b>
F-1	Wirtschaftsrecht I (Vertragsrecht)	5	2V + 2Ü	SS	–
F-2	Wirtschaftsrecht II (Handels- und Gesellschaftsrecht)	5	2V + 2Ü	WS	F-1
F-3	Öffentliches Recht für Nicht-Juristen	5	1V/Ü	Block	–
F-4	Technikrechtliche Grundlagen (einschließlich Produkthaftung)	5	2V + 2Ü	???	F-1
VII.H-1	Spezialisierung zum Technikrecht	5	2V + 1S	Block	F-3 o. F-4

**Vor der Belegung eines Modules, welches nicht in der obigen Tabelle aufgeführt ist, sollte der Modulverantwortliche und der Prüfungsausschuss konsultiert werden.** Folgende Module sind generell nicht anrechenbar, da sie nicht im ausreichenden Umfang nebenfachspezifische Inhalte umfassen oder keine Vorlesung enthalten (keine vollständige Liste):

<b>Nr.</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Vorauss.</b>
	Module aus den anderen Modulbereichen				
	Technikrecht (Seminar)				
	...				

## 8. Studium Generale

Der Bereich *Studium Generale* im Bachelorstudiengang Informatik umfasst Module mit insgesamt 0 bis 5 LP des Rechenzentrums, des Sprachenzentrums und der Virtuellen Hochschule Bayern (vhb). Siehe PSO § 3 Abs. 1 Buchst. D. Im Folgenden werden alle Module beschrieben, welche im dem Bereich Studium Generale belegt werden können.

Die Nummern (Nr.) und Voraussetzungen (Vor.) beziehen sich auf die Kurzbezeichnungen der Module bzw. Veranstaltungen im jeweiligen Modulhandbuch. Die Semesterwochenstunden (SWS) geben die Präsenzzeiten für Vorlesung (V), Übung (Ü), Praktikum (P) und Seminar (S) an. Der Gesamtaufwand eines Moduls wird in Leistungspunkten (LP) abgeschätzt. Die Angaben von Kennung, Dozent, Voraussetzungen, Semesterwochenstunden und Semester sind nur informativ. Im Zweifelsfall gelten die Angaben im entsprechenden, aktuellen Modulhandbuch.

Ansprechpartner: Prof. Dr. D. Henrich (Studiengangmoderator)

Es dürfen folgende Module gewählt werden (**andere Module sind ausgeschlossen**):

<b>Kennung</b>	<b>Name</b>	<b>LP</b>	<b>SWS</b>	<b>Sem.</b>	<b>Vor.</b>
RZ 105	Wissenschaftliches Rechnen mit Scilab	3	3 V/Ü	SS	Mat 101, Mat 102
SQ 101	Rhetorik	2	Block	WS/SS	Anmeldung
SQ 102	Verhandlungs- und Gesprächsführung	2	Block	WS/SS	Anmeldung
SQ 103	Konfliktmanagement	2	Block	WS/SS	Anmeldung
SQ 104	Interkulturelle Kommunikation	2	Block	WS/SS	Anmeldung
SQ 105	Interkulturelles Management	2	Block	WS/SS	Anmeldung
SZ 201	English for Academic Purposes I (Niveau B2+)	2 bis 6	2 bis 6 Ü	WS/SS	Anmeldung
SZ 202	English for Academic Purposes II (Niveau C1)	2 bis 6	2 bis 6 Ü	WS/SS	SZ 201
SZ 203	Englisch UNiCert-Ausbildung Stufe III allgemeinsprachlich (Niveau C1)	2 bis 8	2 bis 8 Ü	WS/SS	Placement Test
VHB 101	Lernen und Studieren, Teil 1	2	2 Ü	WS/SS	–
VHB 102	Lernen und Studieren, Teil 2	3	2 Ü	WS/SS	VHB 101
VHB 103	Effektives Selbstmanagement im Studium	5	3 Ü	WS/SS	–
VHB 104	Angewandte Schreibkompetenz	3	2 Ü	WS/SS	–
VHB 105	Scientific Writing	3	2 Ü	WS/SS	–

Die SQ-Module vermitteln Schlüsselqualifikationen zur Kommunikation. Sie erfordern eine frühzeitige Anmeldung bzw. einen Eintrag in die Warteliste. Die Modulbeschreibungen der SQ-Module sind auf folgender Webseite zu finden:

- [http://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/bachelor\\_bwl/Schlüsselqualifikationen/index.html](http://www.bwl.uni-bayreuth.de/de/bachelor_bwl/Schlüsselqualifikationen/index.html) (Abruf 17.03.2016)

Die VHB-Module der Virtuellen Hochschule Bayerns sind auf folgender Webseite zu finden:

- <http://kurse.vhb.org/VHBPORTAL/kursprogramm/kursprogramm.jsp> Bereich „Schlüsselqualifikationen“ (Abruf vom 23.03.2016)

Die RZ-Module des Rechenzentrums und die SZ-Module des Sprachenzentrums werden im Folgenden beschrieben.

<b>RZ 105: Wissenschaftliches Rechnen mit Scilab</b>										
Kürzel:	RZ 105									
Englischer Name:	Scientific computing with Scilab									
Anmerkungen:	–									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wissenschaftliches Rechnen mit Scilab – Vorlesung/Übungen</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Wissenschaftliches Rechnen mit Scilab – Vorlesung/Übungen	3
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	3 SWS insgesamt.									
1	Wissenschaftliches Rechnen mit Scilab – Vorlesung/Übungen	3								
Semester:	–									
Modulverantwortliche(r):	Dr. Herbert Thurn (IT-Servicezentrum)									
Sprache:	Deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Mathematik (Bachelor) ...									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	3 SWS Vorlesung/Übung									
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	Im Sommersemester									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	MAT 101 – Ingenieurmathematik I MAT 102 – Ingenieurmathematik II									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	Fähigkeit zur Bedienung eines modernen Computermathematiksystems (MAPLE, MATHEMATICA, MATLAB, SCILAB, ...). Fähigkeit zur Lösung ausgewählter mathematischer Probleme aus dem Bereich der Basismodule Analysis und Lineare Algebra am Computer. Fähigkeit zur Visualisierung mathematischer Sachverhalte am Computer.									
Inhalt:	Einführung in ein modernes Computermathematiksystem (MAPLE, MATHEMATICA, MATLAB, SCILAB, ...) Computergestützte Lösung von Aufgaben aus den Bereichen – Matrix- und Vektorrechnung – Geometrie – Differential- und Integralrechnung – Visualisierung von Funktionen									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Erfolgreiche Teilnahme an den Übungen									
Medienformen:	–									
Literatur:	Siehe <a href="http://www.scilab.org">http://www.scilab.org</a>									





<b>SZ 201: English for Academic Purposes I (Niveau B2+)</b>																
Kürzel:	SZ 201															
Deutscher Name:	Englisch für akademische Zwecke I															
Anmerkungen:	Die Kurse SE261, SE262, SE264 können parallel belegt werden.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">6 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>SE261</td> <td>English for Study Abroad</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SE262</td> <td>Academic Presentation Skills</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SE264</td> <td>Reading Research in English</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt			SE261	English for Study Abroad	2	SE262	Academic Presentation Skills	2	SE264	Reading Research in English	2
Nr.	Veranstaltung	SWS														
6 SWS insgesamt																
SE261	English for Study Abroad	2														
SE262	Academic Presentation Skills	2														
SE264	Reading Research in English	2														
Semester:	–															
Modulverantwortliche(r):	Abteilungsleiterin für Englisch (Sprachenzentrum)															
Sprache:	Englisch															
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Hörer aller Fakultäten															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	Übung, pro Kurs 2 SWS															
Arbeitsaufwand:	Pro Kurs 60 h (30 h Präsenz, 30 h Vor- und Nachbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester															
Leistungspunkte:	2 pro Kurs, maximal 6															
Vorausgesetzte Module:	Keine															
Weitere Vorkenntnisse:	Da es sich hierbei nicht um UNICert®-akkreditierte Kurse handelt, ist die Teilnahme ohne Einstufungstest (Placement Test) möglich.															
Lernziele/Kompetenzen:	Alle Kurse entsprechen mindestens dem Niveau B2+ des GER															
Inhalt:	<p><u>SE262 English for Study Abroad:</u> This course meets the needs of students who plan to spend a study term at an English-medium university. Participants study a sample set of College Admissions Essays and proceed to create and customize their own versions. They also learn how to formulate an effective application for a scholarship or research grant and draft an appropriate letter of motivation. By providing participants with the opportunity to practice their English listening, speaking, reading and writing skills, the course also serves as useful preparation for the English language tests required by such bodies as the German Academic Exchange Service (DAAD). Based on their own research, students also analyze and discuss key features of English-speaking academia.</p> <p><u>SE 262: Academic Presentation Skills:</u> Students learn how to plan, prepare, practice and deliver a well-organized presentation. They receive guidance on how to develop the content of each stage of the presentation and how to highlight essential points. They practice using standard rhetorical phrases, soliciting and retaining audience attention and dealing with questions from the floor. They also receive advice on how to avoid typical errors in English, improve their English pronunciation and intonation, build confidence, and overcome nervousness when</p>															

## SZ 201: English for Academic Purposes I (Niveau B2+)

	<p>facing an audience in the target language. Special focus is placed on developing and expanding standard academic vocabulary. Participants likewise learn to create effective visuals to support their individual pitches.</p> <p><u>SE 264 Reading Research in English:</u></p> <p>The overall goal of Reading Research in English is to expose students to reading techniques that will allow them to become independent learners. Participants will study a selection of texts sourced from typical undergraduate science degree programs (e.g. Biology, Chemistry, Physics, and Earth Sciences). This corpus will feature two distinct academic genres, namely, primary literature in the form of journal articles and secondary literature in the form of scientific textbooks (the latter naturally being tackled in the first part of course). By understanding both the purpose and target audience of these two academic genres, as well as applying the reading and language skills covered in class, students will improve their ability to efficiently and accurately read, process, take notes on, and retain the content of scientific texts. The class will also focus on developing a 'customized' lexicon of the vocabulary typically used in scientific and technical texts.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung
Medienformen:	-
Literatur:	Siehe Homepage des Sprachenzentrums ( <a href="http://www.sz.uni-bayreuth.de">http://www.sz.uni-bayreuth.de</a> ), kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Englisch

<b>SZ 202: English for Academic Purposes II (Niveau C1)</b>													
Kürzel:	SZ 202												
Deutscher Name:	Englisch für akademische Zwecke II												
Anmerkungen:	Studierenden, die einen EAP 2-Kurs mit der Note 2,3 oder besser abgeschlossen haben, wird dieser als Leistung innerhalb der UNICert® III-Ausbildung des Sprachenzentrums auf C1-Niveau anerkannt.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td>4 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>SE274</td> <td>Multidisciplinary Project Collaboration in English</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SE272</td> <td>Scientific and Technical Writing</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS			4 SWS insgesamt	SE274	Multidisciplinary Project Collaboration in English	2	SE272	Scientific and Technical Writing	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
			4 SWS insgesamt										
	SE274	Multidisciplinary Project Collaboration in English	2										
SE272	Scientific and Technical Writing	2											
Semester:	–												
Modulverantwortliche(r):	Abteilungsleiterin für Englisch (Sprachenzentrum)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Hörer aller Fachrichtungen												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Übung, pro Kurs 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	Pro Kurs 60 h (30 h Präsenz, 30 h Vor- und Nachbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester												
Leistungspunkte:	2 pro Kurs, maximal 4												
Vorausgesetzte Module:	SZ 201: English for Academic Purposes I												
Weitere Vorkenntnisse:	Erfolgreiche Teilnahme an mindestens <u>einem</u> Kurs aus Modul SZ 201												
Lernziele/Kompetenzen:	Alle EAP II-Kurse entsprechen dem Niveau C1 des GER												
Inhalt:	<p><u>SE274 Multidisciplinary Project Collaboration in English:</u> The goal of this course is to promote cross-disciplinary communicative competence in academic and professional contexts. Students will participate in a true-to-life Working Project simulation. They will have the opportunity to choose and manage a project offering intrinsic value to every member of the group. The project will address an authentic problem that can only be resolved collaboratively and through multiple approaches based on the unique perspectives and insights afforded by various academic disciplines.</p> <p><u>SE 272 Scientific and Technical Writing:</u> This course seeks to impart the means and methods of enhancing the readability and effectiveness of a scientific or technical research paper. Emphasis is placed on improving students' linguistic accuracy and developing their command of style and register. International publishing conventions as well as the role of referees in the publication of a research paper are explored and explained.</p>												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung												

**SZ 202: English for Academic Purposes II (Niveau C1)**

Medienformen:

-

Literatur:

Siehe Homepage des Sprachenzentrums (<http://www.sz.uni-bayreuth.de>), kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Englisch

<b>SZ 203: Englisch UNlcert-Ausbildung Stufe III allgemeinsprachlich (Niveau C1)</b>																			
Kürzel:	SZ 203																		
Anmerkungen:	Die Kurse SE110 und SE140 können nur in aufsteigender Reihenfolge belegt werden. Die (inhaltlich unterschiedlichen) Kurse SE171-SE175 können parallel belegt werden.																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">8 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>SE110</td> <td>Aufbaukurs</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SE140</td> <td>Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SE171-SE175</td> <td>Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SE171-SE175</td> <td>Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	8 SWS insgesamt			SE110	Aufbaukurs	2	SE140	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich	2	SE171-SE175	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich	2	SE171-SE175	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich	2
Nr.	Veranstaltung	SWS																	
8 SWS insgesamt																			
SE110	Aufbaukurs	2																	
SE140	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich	2																	
SE171-SE175	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich	2																	
SE171-SE175	Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich	2																	
Semester:	-																		
Modulverantwortliche(r):	Abteilungsleiterin für Englisch (Sprachenzentrum)																		
Sprache:	Englisch																		
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)																		
Dauer:	1 Semester																		
Lehrform / SWS:	Übung, pro Kurs 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	Pro Kurs 60 h (30 h Präsenz, 30 h Vor- und Nachbereitung)																		
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester																		
Leistungspunkte:	2 pro Kurs, maximal 8																		
Vorausgesetzte Module:	Keine																		
Weitere Voraussetzungen:	Die Einstufung in das Ausbildungsmodul erfolgt durch einen Einstufungstest (placement test) des Sprachenzentrums zu Semesterbeginn.																		
Lernziele/Kompetenzen:	Der Studierende besitzt am Ende der Ausbildungsstufe UNlcert III die für einen Auslands- und Studienaufenthalt notwendigen sprachlichen Kenntnisse. Er bewältigt adäquat die entsprechenden Kommunikationssituationen. Er verfügt über ein solides fremdkulturelles Wissen und kennt die landeskundlichen Besonderheiten des Zielsprachenlandes, die für das Auslandsstudium und den Beruf von Bedeutung sind. Er ist in der Lage, seine landeskundlichen sowie studien- und berufsbezogenen Kenntnisse und Fertigkeiten im Zielsprachenland selbständig weiterzuentwickeln.																		
Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigekeitsorientierte Leistungsprüfung																		
Medienformen:	-																		
Literatur:	-																		

## 9. Sprachen

Der Bereich *Sprachen* in dem Masterstudiengang *Computer Science* umfasst Module mit insgesamt 15 bis 24 LP des Sprachenzentrums zur Erlangung bzw. Vertiefung der englischen und/oder deutschen Sprache. Falls für Studierende gemäß ihrer Sprachkompetenz keine weiterführenden Sprachmodule mehr zur Verfügung stehen, dann können stattdessen bis zu 15 LP an deutschsprachigen Modulen aus dem Bereich der Informatik eingebracht werden (PSO § 3 Abs. 1 Buchst. C). Dieser Abschnitt listet alle Module auf, welche im dem Bereich *Sprachen* belegt werden können. Eine detaillierte Beschreibung der Module ist in dem Modulhandbuch des Sprachenzentrums zu finden.

Die Nummern (Nr.) und Voraussetzungen (Vor.) beziehen sich auf die Kurzbezeichnungen der Module bzw. Veranstaltungen im jeweiligen Modulhandbuch. Die Semesterwochenstunden (SWS) geben die Präsenzzeiten für Vorlesung (V), Übung (Ü), Praktikum (P) und Seminar (S) an. Der Gesamtaufwand eines Moduls wird in Leistungspunkten (LP) abgeschätzt. Die Angaben von Kennung, Dozent, Voraussetzungen, Semesterwochenstunden und Semester sind nur informativ. Im Zweifelsfall gelten die Angaben im entsprechenden, aktuellen Modulhandbuch.

Ansprechpartnerin: PD Dr. R. Richter (Sprachenzentrum)

Es dürfen folgende Module gewählt werden (**andere Module sind ausgeschlossen**):

Nr.	Name	Vor.	SWS	LP
<b>Module zur Vertiefung der englischen Sprache:</b>				
SZ 211	SE261: EAP-I English for Study Abroad	--	2	3
SZ 212	SE262: EAP-I Academic Presentation Skills	-	2	3
SZ 213	SE264: EAP-I Reading Research in English	-	2	3
SZ 221	SE274: EAP-II Multidisciplinary Project Collaboration in English	EAP I-Kurs oder Befreiung	2	3
SZ 222	SE272: EAP-II Scientific and Technical Writing	EAP I-Kurs oder Befreiung	2	3
SZ 231	SE110: UNICert-III Aufbaukurs	Placement Test	2	3
SZ 232	SE140: UNICert-III Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 1	Aufbaukurs oder Placement Test	2	3
SZ 233	SE171-SE175: UNICert-III Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 2a	Spezialisierungskurs 1	2	3
SZ 234	SE171-SE175: UNICert-III Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 2b	Spezialisierungskurs 1	2	3
<b>Module zur Vertiefung der deutschen Sprache:</b>				
SZ 811	SDE01: DaF-G1, Niveau A1.1	Einstufungstest	4	6
SZ 812	SDE02: DaF-G2, Niveau A1.2	Einstufungstest	4	6
SZ 821	SDE03: DaF-G3, Niveau A2	SZ 812 oder Einstufungstest	4	6
SZ 822	SDE04: DaF-G4, Niveau B1	SZ 812 oder Einstufungstest	4	6
SZ 831	SDE11: DaF-AS, Brückenkurs Aufbaustufe 1, Niveau B2.1	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SZ 832	SDE14: DaF-AS1, Ausdrucksfähigkeit 1, Niveau B2.1	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SZ 833	SDE15: DaF-AS1, Arbeit mit Texten 1, Niveau B2.1	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SZ 834	SDE16: DaF-AS1, Hörverstehen 1, Niveau B2.1	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SZ 835	SDE17: DaF-A1, Schreiben im akademischen Kontext	SZ 822 oder 2,5 im Einstufungstest	2	3
SZ 841	SDE32: DaF-A2, Brückenkurs Aufbaustufe 2, Niveau B2.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SZ 842	SDE36: DaF-AS2, Ausdrucksfähigkeit 2, Niveau B2.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SZ 843	SDE37: DaF-AS2, Arbeit mit Texten 2, Niveau B2.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SZ 844	SDE38: DaF-AS2, Wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren, Niveau B2.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3

SZ 845	SDE40: DaF-AS2 Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SZ 851	SDE51: DaF Brückenkurs C1.1	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	4	6
SZ 852	SDE52: DaF Brückenkurs C1.2	2 Kurse auf Niveau B2.1 oder 3,0 im Einstufungstest	2	3
SZ 853	SDE56: DaF Diskutieren und Moderieren, Niveau C1	2 Kurse auf Niveau B2.2 oder 3,5 im Einstufungstest	2	3
SZ 854	SDE57: DaF, Interkulturelle Landeskunde, Niveau C1	2 Kurse auf Niveau B2.2 oder 3,5 im Einstufungstest	2	3
SZ 855	SDE58: DAF Wissenschaftliches Schreiben, Niveau C1	2 Kurse auf Niveau B2.2 oder 3,5 im Einstufungstest	2	3
SZ 856	SDE61: Aktuelle Wirtschaftsthemen, Niveau C1	2 Kurse auf Niveau B2.2 oder 3,5 im Einstufungstest	2	3

<b>SZ 211 bis SZ 212: English for Academic Purposes I (Niveau B2+)</b>		
Kürzel:	SZ 211, SZ 212 und SZ 213	
Deutscher Name:	Englisch für akademische Zwecke I	
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung (bisläng SZ 201) werden die Module SZ 211, SZ 212 und SZ 212 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse SE261 - 264 können parallel belegt werden.	
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	6 SWS insgesamt	
	SZ 211	SE261: English for Study Abroad
	SZ 212	SE262: Academic Presentation Skills
	SZ 213	SE264: Reading Research in English
SWS		
Semester:	–	
Modulverantwortliche(r):	Abteilungsleiterin für Englisch (Sprachenzentrum)	
Sprache:	Englisch	
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Hörer aller Fakultäten	
Dauer:	1 Semester	
Lehrform / SWS:	Übung, pro Kurs 2 SWS	
Arbeitsaufwand:	Pro Kurs 90 h (30 h Präsenz, 60 h Vor- und Nachbereitung)	
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester	
Leistungspunkte:	3 pro Kurs, maximal 9	
Vorausgesetzte Module:	Keine	
Weitere Vorkenntnisse:	Da es sich hierbei nicht um UNICert®-akkreditierte Kurse handelt, ist die Teilnahme ohne Einstellungstest (Placement Test) möglich.	
Lernziele/Kompetenzen:	Alle EAP I-Kurse entsprechen mindestens dem Niveau B2+ des GER	
Inhalt:	<p><u>English for Study Abroad:</u> This course meets the needs of students who plan to spend a study term at an English-medium university. Participants study a sample set of College Admissions Essays and proceed to create and customize their own versions. They also learn how to formulate an effective application for a scholarship or research grant and draft an appropriate letter of motivation. By providing participants with the opportunity to practice their English listening, speaking, reading and writing skills, the course also serves as useful preparation for the English language tests required by such bodies as the German Academic Exchange Service (DAAD). Based on their own research, students also analyze and discuss key features of English-speaking academia.</p> <p><u>Academic Presentation Skills:</u> Students learn how to plan, prepare, practice and deliver a well-organized presentation. They receive guidance on how to develop the content of each stage of the presentation and how to highlight essential points. They practice using standard rhetorical phrases, soliciting and retaining audience attention</p>	



## SZ 211 bis SZ 212: English for Academic Purposes I (Niveau B2+)

	<p>and dealing with questions from the floor. They also receive advice on how to avoid typical errors in English, improve their English pronunciation and intonation, build confidence, and overcome nervousness when facing an audience in the target language. Special focus is placed on developing and expanding standard academic vocabulary. Participants likewise learn to create effective visuals to support their individual pitches.</p> <p><u>Reading Research in English:</u></p> <p>The overall goal of Reading Research in English is to expose students to reading techniques that will allow them to become independent learners. Participants will study a selection of texts sourced from typical undergraduate science degree programs (e.g. Biology, Chemistry, Physics, and Earth Sciences). This corpus will feature two distinct academic genres, namely, primary literature in the form of journal articles and secondary literature in the form of scientific textbooks (the latter naturally being tackled in the first part of course). By understanding both the purpose and target audience of these two academic genres, as well as applying the reading and language skills covered in class, students will improve their ability to efficiently and accurately read, process, take notes on, and retain the content of scientific texts. The class will also focus on developing a 'customized' lexicon of the vocabulary typically used in scientific and technical texts.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung
Medienformen:	-
Literatur:	Siehe Homepage des Sprachenzentrums ( <a href="http://www.sz.uni-bayreuth.de">http://www.sz.uni-bayreuth.de</a> ), kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Englisch

<b>SZ 221 bis SZ 222: English for Academic Purposes II (Niveau C1)</b>													
Kürzel:	SZ 221 und SZ 222:												
Deutscher Name:	Englisch für akademische Zwecke II												
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung (bislang SZ 202) werden die Module SZ 211 und SZ 212 zusammengefasst beschrieben. Studierenden, die einen EAP II-Kurs mit der Note 2,3 oder besser abgeschlossen haben, wird dieser als Leistung innerhalb der UNIcert® III-Ausbildung des Sprachenzentrums auf C1-Niveau anerkannt.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2"></td> <td>4 SWS insgesamt</td> </tr> <tr> <td>SZ 221</td> <td>SE274: Multidisciplinary Project Collaboration in English</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 222</td> <td>SE272: Scientific and Technical Writing</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS			4 SWS insgesamt	SZ 221	SE274: Multidisciplinary Project Collaboration in English	2	SZ 222	SE272: Scientific and Technical Writing	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
		4 SWS insgesamt											
SZ 221	SE274: Multidisciplinary Project Collaboration in English	2											
SZ 222	SE272: Scientific and Technical Writing	2											
Semester:	–												
Modulverantwortliche(r):	Abteilungsleiterin für Englisch (Sprachenzentrum)												
Sprache:	Englisch												
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor) Hörer aller Fachrichtungen												
Dauer:	1 Semester												
Lehrform / SWS:	Übung, pro Kurs 2 SWS												
Arbeitsaufwand:	Pro Kurs 90 h Gesamt (30 h Präsenz, 60 Vor- und Nachbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester												
Leistungspunkte:	3 pro Kurs, maximal 6												
Vorausgesetzte Module:	mindestens ein EAP I-Kurs												
Weitere Vorkenntnisse:	Da es sich hierbei nicht um UNIcert®-akkreditierte Kurse handelt, ist die Teilnahme ohne Einstufungstest (Placement Test) möglich.												
Lernziele/Kompetenzen:	Alle EAP II-Kurse entsprechen dem Niveau C1 des GER												
Inhalt:	<p>Multidisciplinary Project Collaboration in English: The goal of this course is to promote cross-disciplinary communicative competence in academic and professional contexts. Students will participate in a true-to-life Working Project simulation. They will have the opportunity to choose and manage a project offering intrinsic value to every member of the group. The project will address an authentic problem that can only be resolved collaboratively and through multiple approaches based on the unique perspectives and insights afforded by various academic disciplines</p> <p>Scientific and Technical Writing: This course seeks to impart the means and methods of enhancing the readability and effectiveness of a scientific or technical research paper. Emphasis is placed on improving students' linguistic accuracy and developing their command of style and register. International publishing conventions as well as the role of referees in the publication of a research paper are explored and explained.</p>												

**SZ 221 bis SZ 222: English for Academic Purposes II (Niveau C1)**

Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung
Medienformen:	-
Literatur:	Siehe Homepage des Sprachenzentrums ( <a href="http://www.sz.uni-bayreuth.de">http://www.sz.uni-bayreuth.de</a> ), kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Englisch

### SZ 231 bis SZ 234: Englisch UNiCert-Ausbildung Stufe III allgemeinsprachlich (Niveau C1)

Kürzel:	SZ 231, SZ 232, SZ 233 und SZ 234:		
Anmerkungen:	<p>In dieser Beschreibung (bisher SZ 201) werden die Module SZ 231, SZ 232, SZ 233 und SZ 234 zusammengefasst beschrieben.</p> <p>Die Kurse SE110 und SE140 können nur in aufsteigender Reihenfolge belegt werden. Die anderen Spezialisierungskurse können parallel belegt werden.</p>		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
			8 SWS insgesamt
	SZ 231	SE110: Aufbaukurs	2
	SZ 232	SE140: Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 1	2
	SZ 233	SE171-SE175: Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 2a	2
	SZ 234	SE171-SE175: Spezialisierungskurs allgemeinsprachlich 2b	2
Semester:	-		
Modulverantwortliche(r):	Abteilungsleiterin für Englisch (Sprachenzentrum)		
Sprache:	Englisch		
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)		
Dauer:	1 Semester		
Lehrform / SWS:	Übung, pro Kurs 2 SWS		
Arbeitsaufwand:	Pro Kurs 90 h (30 h Präsenz, 60h Vor- und Nachbereitung)		
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester		
Leistungspunkte:	3 pro Kurs, maximal 12		
Vorausgesetzte Module:	Keine		
Weitere Voraussetzungen:	Die Einstufung in das Ausbildungsmodul erfolgt durch einen Einstufungstest (Placement Test) des Sprachenzentrums zu Semesterbeginn.		
Lernziele/Kompetenzen:	Der Studierende besitzt am Ende der Ausbildungsstufe UNiCert III die für einen Auslands- und Studienaufenthalt notwendigen sprachlichen Kenntnisse. Er bewältigt adäquat die entsprechenden Kommunikationssituationen. Er verfügt über ein solides fremdkulturelles Wissen und kennt die landeskundlichen Besonderheiten des Zielsprachenlandes, die für das Auslandsstudium und den Beruf von Bedeutung sind. Er ist in der Lage, seine landeskundlichen sowie studien- und berufsbezogenen Kenntnisse und Fertigkeiten im Zielsprachenland selbständig weiterzuentwickeln.		
Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung		
Medienformen:	-		
Literatur:	-		

<b>SZ 811 bis SZ 812: Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 1 (Niveau A1.1 – A1.2)</b>										
Kürzel:	SZ 811 und SZ 812									
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung (bislang SZ 801) werden die Module SZ 811 und SZ 812 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse des Moduls können nur in aufsteigender Reihenfolge belegt werden.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SZ 811</td> <td>SDE01: Grundkurs 1 (Niveau A1.1)</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SZ 812</td> <td>SDE02: Grundkurs 2 (Niveau A1.2)</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SZ 811	SDE01: Grundkurs 1 (Niveau A1.1)	4	SZ 812	SDE02: Grundkurs 2 (Niveau A1.2)	4
Nr.	Veranstaltung	SWS								
SZ 811	SDE01: Grundkurs 1 (Niveau A1.1)	4								
SZ 812	SDE02: Grundkurs 2 (Niveau A1.2)	4								
Semester:	-									
Modulverantwortliche(r):	Geschäftsführerin des Sprachenzentrums									
Sprache:	Deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Übung, pro Kurs 4 SWS									
Arbeitsaufwand:	180 h pro Kurs (60 h Präsenz, 120 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Abschlussprüfung)									
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester									
Leistungspunkte:	Pro Kurs 6 LP, maximal 12 LP									
Vorausgesetzte Module:	Keine									
Weitere Voraussetzungen:	SDE02 setzt SDE01 voraus. Alternativ Einstufung in Kurs SDE02 durch einen Einstufungstest des Sprachenzentrums zu Semesterbeginn.									
Lernziele/Kompetenzen:	Er/sie besitzt lexikalische und grammatische Grundkenntnisse, ist in der Lage, die wichtigsten alltagssprachlichen Kommunikationssituationen schriftlich wie mündlich zu bewältigen und verfügt über landeskundliche Grundkenntnisse.									
Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe A1.1 und A1.2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung									
Medienformen:	-									
Literatur:	Siehe: Homepage des SZ, kommentiertes Vorlesungsverzeichnis Deutsch als Fremdsprache									

**SZ 821 bis SZ 822: Deutsch als Fremdsprache Grundstufe 2 (Niveau A2 – B1)**

Kürzel:	SZ 821 und SZ 822									
Anmerkungen:	Die Kurse des Moduls können nur in aufsteigender Reihenfolge belegt werden.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"><thead><tr><th>Nr.</th><th>Veranstaltung</th><th>SWS</th></tr></thead><tbody><tr><td>SZ 821</td><td>SDE03: Grundkurs 3, Niveau A2</td><td>4</td></tr><tr><td>SZ 822</td><td>SDE04: Grundkurs 4, Niveau B1</td><td>4</td></tr></tbody></table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SZ 821	SDE03: Grundkurs 3, Niveau A2	4	SZ 822	SDE04: Grundkurs 4, Niveau B1	4
Nr.	Veranstaltung	SWS								
SZ 821	SDE03: Grundkurs 3, Niveau A2	4								
SZ 822	SDE04: Grundkurs 4, Niveau B1	4								
Semester:	-									
Modulverantwortliche(r):	Geschäftsführerin des Sprachenzentrums									
Sprache:	Deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)									
Dauer:	1 Semester									
Lehrform / SWS:	Übung, pro Kurs 4 SWS									
Arbeitsaufwand:	180 h pro Kurs (60 h Präsenz, 120 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Abschlussprüfung)									
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester									
Leistungspunkte:	Pro Kurs 6 LP, maximal 12 LP									
Vorausgesetzte Module:	SDE02 (Grundkurs 2)									
Weitere Voraussetzungen:	Alternativ Einstufung in die jeweiligen Kurse durch einen Einstufungstest des Sprachenzentrums zu Semesterbeginn									
Lernziele/Kompetenzen:	Er/sie besitzt lexikalische und grammatische Grundkenntnisse, ist in der Lage, die wichtigsten alltagssprachlichen Kommunikationssituationen schriftlich wie mündlich zu bewältigen und verfügt über landeskundliche Grundkenntnisse.									
Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe A2 und B1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung									
Medienformen:	-									
Literatur:	Siehe aktuelle Kursbeschreibungen auf der Homepage des Sprachenzentrums									

<b>SZ 831 bis SZ 835: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 1 (Niveau B2.1)</b>																			
Kürzel:	SZ 831, SZ 832, SZ 833, SZ 834 und SZ 835																		
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung (bisher SZ 803) werden die Module SZ 831, SZ 832, SZ 833 und SZ 834 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse des Moduls können parallel belegt werden.																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SZ 831</td> <td>SDE11: Brückenkurs Aufbaustufe 1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SZ 832</td> <td>SDE14: Ausdrucksfähigkeit 1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 833</td> <td>SDE15: Arbeit mit Texten 1</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 834</td> <td>SDE16: Hörverstehen</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 835</td> <td>SDE17: Schreiben im akademischen Kontext</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SZ 831	SDE11: Brückenkurs Aufbaustufe 1	4	SZ 832	SDE14: Ausdrucksfähigkeit 1	2	SZ 833	SDE15: Arbeit mit Texten 1	2	SZ 834	SDE16: Hörverstehen	2	SZ 835	SDE17: Schreiben im akademischen Kontext	2
Nr.	Veranstaltung	SWS																	
SZ 831	SDE11: Brückenkurs Aufbaustufe 1	4																	
SZ 832	SDE14: Ausdrucksfähigkeit 1	2																	
SZ 833	SDE15: Arbeit mit Texten 1	2																	
SZ 834	SDE16: Hörverstehen	2																	
SZ 835	SDE17: Schreiben im akademischen Kontext	2																	
Semester:	-																		
Modulverantwortliche(r):	Geschäftsführerin des Sprachenzentrums																		
Sprache:	Deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)																		
Dauer:	1 Semester																		
Lehrform / SWS:	Übung 4 SWS Brückenkurs, alle sonstigen Kurse jeweils 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	Brückenkurs Aufbaustufe 1 gesamt 180 h (90 h Präsenz, 90 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Abschlussprüfung); alle anderen Kurse gesamt 90 h (30 h Präsenz, 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Abschlussprüfung)																		
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester																		
Leistungspunkte:	6 LP für Brückenkurs Aufbaustufe 1; alle sonstigen Kurse 3 LP, maximal 18																		
Vorausgesetzte Module:	SDE04 (Grundkurs G4)																		
Weitere Voraussetzungen:	Alternativ Testergebnis 2,0 im Einstufungstest des Sprachenzentrums zu Semesterbeginn.																		
Lernziele/Kompetenzen:	Er/sie verfügt über solide Kenntnisse des Grundwortschatzes sowie der grammatischen Grundstrukturen, ist in der Lage, die gebräuchlichsten Kommunikationssituationen in Alltag, Studium und Beruf sprachlich angemessen zu bewältigen und kennt die wichtigsten landeskundlichen Gegebenheiten, die für ein Teilstudium oder ein Praktikum im Land der Zielsprache relevant sind.																		
Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe B2.1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung																		
Medienformen:	-																		
Literatur:	Siehe aktuelle Kursbeschreibungen auf der Homepage des Sprachenzentrums																		

<b>SZ 841 bis SZ 845: Deutsch als Fremdsprache Aufbaustufe 2 (Niveau B2.2)</b>																			
Kürzel:	SZ 841, SZ 842, SZ 843, SZ 844 und SZ 845																		
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung (bisher SZ 804) werden die Module SZ 841, SZ 842, SZ 843, SZ 844 und SZ 845 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse des Moduls können parallel belegt werden.																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SZ 841</td> <td>SDE32: Brückenkurs Aufbaustufe 2</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SZ 842</td> <td>SDE36: Ausdrucksfähigkeit 2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 843</td> <td>SDE37: Arbeit mit Texten 2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 844</td> <td>SDE38: Wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 845</td> <td>SDE40: Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SZ 841	SDE32: Brückenkurs Aufbaustufe 2	4	SZ 842	SDE36: Ausdrucksfähigkeit 2	2	SZ 843	SDE37: Arbeit mit Texten 2	2	SZ 844	SDE38: Wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren	2	SZ 845	SDE40: Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens	2
Nr.	Veranstaltung	SWS																	
SZ 841	SDE32: Brückenkurs Aufbaustufe 2	4																	
SZ 842	SDE36: Ausdrucksfähigkeit 2	2																	
SZ 843	SDE37: Arbeit mit Texten 2	2																	
SZ 844	SDE38: Wissenschaftliches Präsentieren und Diskutieren	2																	
SZ 845	SDE40: Grundlagen wissenschaftlichen Schreibens	2																	
Semester:	-																		
Modulverantwortliche(r):	Geschäftsführerin des Sprachenzentrums																		
Sprache:	Deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)																		
Dauer:	1 Semester																		
Lehrform / SWS:	Übung 4 SWS Brückenkurs, allen sonstigen Kurse jeweils 2 SWS																		
Arbeitsaufwand:	Brückenkurs Aufbaustufe 2 gesamt 180 h (60 h Präsenz, 120 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Abschlussprüfung); alle anderen Kurse gesamt 90 h (30 h Präsenz, 60 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Abschlussprüfung)																		
Angebotshäufigkeit:	Jedes Semester																		
Leistungspunkte:	6 LP für Brückenkurs Aufbaustufe 2; alle sonstigen Kurse 3 LP, maximal 18																		
Vorausgesetzte Module:	Mindestens 2 Kurse der Aufbaustufe 1																		
Weitere Voraussetzungen:	Alternativ Testergebnis 2,5 im Einstufungstest des Sprachenzentrums zu Semesterbeginn																		
Lernziele/Kompetenzen:	Er/sie versteht den wesentlichen Inhalt allgemeinsprachlicher, berufs- und studienbezogener Texte mit allgemeinem und begrenztem themenbezogenen Vokabular, z.B. Reden und Vorträge sowie längere Texte mittlerer Schwierigkeitsstufe. Er/sie kann sich schriftlich und mündlich zu einer Vielfalt kultureller und fachlicher Themen angemessen äußern und an entsprechenden Gesprächen aktiv teilnehmen, wobei er/sie auch zu einem gewissen Grad komplexe Strukturen und fachspezifisches Vokabular benutzt.																		
Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe B2.2 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung																		
Medienformen:	-																		
Literatur:	Siehe aktuelle Kursbeschreibungen auf der Homepage des Sprachenzentrums																		





<b>SZ 851 bis SZ 856: Deutsch als Fremdsprache Spezialisierungsstufe (Niveau C1)</b>																						
Kürzel:	SZ 851, SZ 852, SZ 853, SZ 854 SZ 855 und SZ 856																					
Anmerkungen:	In dieser Beschreibung (bislang SZ 805) werden die Module SZ 851, SZ 852, SZ 853 und SZ 854 zusammengefasst beschrieben. Die Kurse des Moduls können parallel belegt werden.																					
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SZ 851</td> <td>SDE51: Brückenkurs C1.1</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>SZ 852</td> <td>SDE52: Brückenkurs C1.2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 853</td> <td>SDE56: Diskutieren und Moderieren</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 854</td> <td>SDE57: Interkulturelle Landeskunde</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 855</td> <td>SDE58: Wissenschaftliches Schreiben</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>SZ 856</td> <td>SDE61: Aktuelle Wirtschaftsthemen</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	SZ 851	SDE51: Brückenkurs C1.1	4	SZ 852	SDE52: Brückenkurs C1.2	2	SZ 853	SDE56: Diskutieren und Moderieren	2	SZ 854	SDE57: Interkulturelle Landeskunde	2	SZ 855	SDE58: Wissenschaftliches Schreiben	2	SZ 856	SDE61: Aktuelle Wirtschaftsthemen	2
Nr.	Veranstaltung	SWS																				
SZ 851	SDE51: Brückenkurs C1.1	4																				
SZ 852	SDE52: Brückenkurs C1.2	2																				
SZ 853	SDE56: Diskutieren und Moderieren	2																				
SZ 854	SDE57: Interkulturelle Landeskunde	2																				
SZ 855	SDE58: Wissenschaftliches Schreiben	2																				
SZ 856	SDE61: Aktuelle Wirtschaftsthemen	2																				
Semester:	-																					
Modulverantwortliche(r):	Geschäftsführerin des Sprachenzentrums																					
Sprache:	Deutsch																					
Zuordnung Curriculum:	Computer Science (Master) Informatik (Bachelor)																					
Dauer:	1 Semester																					
Lehrform / SWS:	Übung, 4 SWS Brückenkurs C1.1, alle sonstigen Kurse 2 SWS																					
Arbeitsaufwand:	Brückenkurs C1.1 gesamt 180 h (60 h Präsenz, 120 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Abschlussprüfung); alle sonstigen Kurse gesamt 90 h (30 h Präsenz, 30 h Vor- und Nachbereitung der Lehrveranstaltung inklusive Abschlussprüfung)																					
Angebotshäufigkeit:	Interkulturelle Landeskunde sowie Diskutieren und Moderieren nur im SoSe; Aktuelle Wirtschaftsthemen nur im WS; alle sonstigen Kurse jedes Semester																					
Leistungspunkte:	6 LP Brückenkurs C1.14; alle sonstigen Kurse 3 LP, maximal 21																					
Vorausgesetzte Module:	Mindestens 2 Kurse der Aufbaustufe 2																					
Weitere Voraussetzungen:	Alternativ Testergebnis 3,0 im Einstufungstest des Sprachenzentrums zu Semesterbeginn																					
Lernziele/Kompetenzen:	Er/sie verfügt über allgemeinwissenschaftliche und berufsbezogene sprachliche Kenntnisse und Fertigkeiten auf höherem Niveau, die ihn/sie befähigen, zu ausgewählten Themen durch variablen Einsatz sprachlicher Mittel zu kommunizieren. Er/Sie kann in Wortschatz und Strukturen anspruchsvolle, längere allgemeinsprachliche und berufsbezogene Texte ausgewählter Themengebiete und längere, schwierigere gesprochene berufsbezogene Originaltexte verstehen, explizite und implizite Informationen erfassen und auch längeren Vorträgen die notwendigen Informationen entnehmen. Er/Sie kann sich schriftlich und mündlich unter Verwendung erweiterter Strukturen und eines umfangreichen Allgemein- und Fachwortschatzes zu ausgewählten Themen seines/ihres Fachgebiets, die für Arbeits- und Studienaufenthalte im Ausland relevant sind, flüssig und kommunikativ wirksam äußern und seine/ihre persönliche Stellungnahme zusammenhängend, logisch aufgebaut und stilistisch angemessen darlegen.																					
Inhalt:	Entsprechend Niveaustufe C1 des Gemeinsamen Europäischen Referenzrahmens																					

**SZ 851 bis SZ 856: Deutsch als Fremdsprache Spezialisierungsstufe (Niveau C1)**

Studien-/Prüfungsleistungen:	Benoteter Nachweis der im Kurs erworbenen Kompetenzen durch fertigungsorientierte Leistungsprüfung
------------------------------	--

Medienformen:	-
---------------	---

Literatur:	Siehe aktuelle Kursbeschreibungen auf der Homepage des Sprachenzentrums
------------	---

# 10. Lehramt mit Fach Informatik

Hinweise zur Interpretation der Modulbeschreibungen:

## Modulbezeichnungen

INF xxx nach Nomenklatur Informatik

LAI lehramtsspezifische Module

LAI 1xx Fachdidaktik: Lehramtsübergreifend

LAI 2xx Fachdidaktik: Bachelor of Science

LAI 21x Fachdidaktik: Bachelor of Science mit Informatik als Fach 1

LAI 22x Fachdidaktik: Bachelor of Science mit Informatik als Fach 2

LAI 3xx Fachdidaktik: Master of Education, Lehramt an Gymnasien modularisiert

LAI 4xx Fachdidaktik: Lehramt an Realschulen modularisiert

LAI 5xx Fachdidaktik: Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert

LAI 9xx lehramtsspezifische Module aus der Informatik

LAI 91x Lehramtsübergreifende Module

LAI 92x Bachelor of Science

LAI 93x Master of Education, Lehramt an Gymnasien modularisiert

LAI 94x Lehramt an Realschulen modularisiert

LAI 95x Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert

LAI 9x5 Abschlussarbeiten (Schriftliche Hausarbeit, Bachelorarbeit, Masterarbeit)

<b>LAI 101: Informatik – Lehren und Lernen</b>																
Kürzel:	LAI 101															
Englischer Name:	–															
Anmerkungen:	–															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Informatik – Lehren und Lernen - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fachdidaktisches Seminar</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2	2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1	3	Fachdidaktisches Seminar	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2													
	2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1													
3	Fachdidaktisches Seminar	2														
Semester:	3 bis 4															
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert, Lehramt an Gymnasien modularisiert, Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert															
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.															
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Seminar															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (75 h Präsenz, 50 h Vor-/Nachbereitung, 25 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Informatik – Lehren und Lernen: jedes Wintersemester Fachdidaktisches Seminar: jedes Sommersemester															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	–															
Weitere Vorkenntnisse:	Für das Fachdidaktische Seminar werden die Kenntnisse aus der Vorlesung und Übung Informatik – Lehren und Lernen vorausgesetzt.															
Lernziele/Kompetenzen:	Erläutern und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht															
Inhalt:	Informatische Bildung, Didaktische Prinzipien, Unterrichtsplanung und -gestaltung, Unterrichtsmethodik, eigenverantwortliches und eigenständiges Lernen, Einsatz von Informatiksystemen, Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen im Unterricht  Einsatz von Informatiksystemen im unterrichtlichen Kontext Methoden der Informatik, grundlegende Techniken und Hilfsmittel zur Vermittlung informatischer Inhalte anhand geeigneter Praxisfelder des Informatikunterrichts															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten)															
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge															

## LAI 101: Informatik – Lehren und Lernen

Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011 Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006 Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996
------------	---

<b>LAI 102: Wahlmodul Didaktik der Informatik</b>									
Kürzel:	LAI 102								
Englischer Name:	–								
Anmerkungen:	Wahlmodul zur Belegung aus dem Wahlbereich der Lehramtsprüfungsordnung I								
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wahlseminar aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	3 SWS insgesamt.		1	Wahlseminar aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2	Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar
	Nr.	Veranstaltung							
	3 SWS insgesamt.								
	1	Wahlseminar aus dem Angebot des Moduls LAI 301							
2	Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar								
Bei der Wahl des Seminars aus dem Angebot des Moduls LAI 301 ist darauf zu achten, dass es sich um eine Veranstaltung handelt, die nicht bereits im Rahmen eines anderen Moduls belegt wurde.									
Semester:	Keine Vorgabe								
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik								
Sprache:	deutsch								
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert, Lehramt an Gymnasien modularisiert, Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert								
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.								
Lehrform / SWS:	2 SWS Seminar, 1 SWS Seminar								
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (45 h Präsenz, 105 h Vor-/Nachbereitung)								
Angebotshäufigkeit:	Wahlpflichtseminar: jährlich Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht: jedes Wintersemester (Blockveranstaltung in der volesungsfreien Zeit)								
Leistungspunkte:	5								
Vorausgesetzte Module:	LAI 101								
Weitere Vorkenntnisse:	–								
Lernziele/Kompetenzen:	Wahlpflichtseminar: siehe Modul LAI 301 Kompaktkurs: Sicherer Umgang mit Medien im Informatikunterricht								
Inhalt:	Wahlpflichtseminar: siehe Modul LAI 301 Kompaktkurs: Auswahl und Einsatz von Medien im unterrichtlichen Kontext								
Studien-/Prüfungsleistungen:	Für beide Seminare: Seminarvorträge, Seminararbeit im Wahlpflichtseminar								
Medienformen:	Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge								
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2006 Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006 Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996								





<b>LAI 211: Informatik – Lehren und Lernen</b>																						
Kürzel:	LAI 211																					
Englischer Name:	–																					
Anmerkungen:	–																					
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">8 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Informatik – Lehren und Lernen - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Fachdidaktisches Seminar</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Übung zu Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot es Moduls LAI 301</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	8 SWS insgesamt.			1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2	2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1	3	Fachdidaktisches Seminar	2	4	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2	5	Übung zu Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot es Moduls LAI 301	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS																			
	8 SWS insgesamt.																					
	1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2																			
	2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1																			
	3	Fachdidaktisches Seminar	2																			
	4	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2																			
5	Übung zu Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot es Moduls LAI 301	1																				
Semester:	3 bis 5																					
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik																					
Sprache:	deutsch																					
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Bachelor of Science mit Informatik als Fach 1																					
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.																					
Lehrform / SWS:	4 SWS Vorlesung, 2 SWS Übung, 2 SWS Seminar																					
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (120 h Präsenz, 95 h Vor-/Nachbereitung, 25 h Prüfungsvorbereitung)																					
Angebotshäufigkeit:	Informatik – Lehren und Lernen: jedes Wintersemester Fachdidaktisches Seminar: jedes Sommersemester Wahlpflichtvorlesung: jedes Wintersemester																					
Leistungspunkte:	8																					
Vorausgesetzte Module:	–																					
Weitere Vorkenntnisse:	Für das Fachdidaktische Seminar und die Wahlpflichtvorlesung werden die Kenntnisse aus der Vorlesung und Übung Informatik – Lehren und Lernen vorausgesetzt.																					
Lernziele/Kompetenzen:	Erläutern und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht Konzeption und Gestaltung von Informatikunterricht																					
Inhalt:	Informatische Bildung, Didaktische Prinzipien, Unterrichtsplanung und -gestaltung, Unterrichtsmethodik, eigenverantwortliches und eigenständiges Lernen, Einsatz von Informatiksystemen, Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen im Unterricht  Einsatz von Informatiksystemen im unterrichtlichen Kontext Methoden der Informatik, Techniken und Hilfsmittel zur Vermittlung informatischer Inhalte anhand geeigneter Praxisfelder des Informatikunterrichts																					
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten)																					

## LAI 211: Informatik – Lehren und Lernen

Medienformen:

Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen, Präsentationen der Studierenden, Seminarvorträge

Literatur:

Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011  
Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006  
Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996

<b>LAI 221: Informatik – Lehren und Lernen</b>																
Kürzel:	LAI 221															
Englischer Name:	–															
Anmerkungen:	–															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Informatik – Lehren und Lernen - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2	2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1	3	Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	4 SWS insgesamt.															
	1	Informatik – Lehren und Lernen - Vorlesung	2													
	2	Informatik – Lehren und Lernen - Übung	1													
3	Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht - Seminar	1														
Semester:	3 bzw. 5															
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Bachelor of Science mit Informatik als Fach 2															
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.															
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 1 SWS Seminar															
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (60 h Präsenz, 40 h Vor-/Nachbereitung, 20 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Informatik – Lehren und Lernen: jedes Wintersemester Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht: jedes Wintersemester (Blockveranstaltung in der volesungsfreien Zeit)															
Leistungspunkte:	4															
Vorausgesetzte Module:	–															
Weitere Vorkenntnisse:	Für den Kompaktkurs Medien im Informatikunterricht werden die Kenntnisse aus der Vorlesung und Übung Informatik – Lehren und Lernen vorausgesetzt.															
Lernziele/Kompetenzen:	Erläutern und Anwenden der Konzepte des Lehrens und Lernens im Fach Informatik Beherrschen der Denkweisen und Methoden der Informatik und ihre Übertragung auf den Schulunterricht Sicherer Umgang mit Medien im Informatikunterricht															
Inhalt:	Informatische Bildung, Didaktische Prinzipien, Unterrichtsplanung und -gestaltung, Unterrichtsmethodik, eigenverantwortliches und eigenständiges Lernen, Einsatz von Informatiksystemen, Analyse und Bewertung von Lehr- und Lernprozessen im Unterricht  Einsatz von Medien im unterrichtlichen Kontext															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten)															
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge															
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007															

## **LAI 221: Informatik – Lehren und Lernen**

Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011  
Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006  
Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996

**LAI 301: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten**

Kürzel: LAI 301

Englischer Name: –

Anmerkungen: –

Nr.	Veranstaltung	SWS
4 bzw. 5 SWS insgesamt.		
1a	Wahlpflichtvorlesung	2
1a	Übung zur Wahlpflichtvorlesung	1
1b	Wahlpflicht Seminar	2
3	Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten - Seminar	1

Es ist entweder eine Wahlpflichtvorlesung mit Übung (1a) oder ein Seminar (1b) aus folgendem Angebot zu wählen.

Hinweis: Eine bereits im Modul LAI 211 im Rahmen der Wahlpflichtvorlesung bzw. des Wahlpflichtseminars belegt Veranstaltung, kann nicht nochmals belegt werden.

### **Problemlösen im Informatikunterricht**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Problemlösen als durchgängiges Konzept der Informatik und des Informatikunterrichts Erläutern und Anwenden des Problemlöseprozesses in der Informatik: Modellieren, Verarbeiten, Interpretieren, Validieren Kennen schülerzentrierter Unterrichtsmethoden zum eigenständigen Arbeiten im Informatikunterricht
Lerninhalte	Exemplarisch ausgewählte Problemen der Informatik, Unterrichtliche Aufbereitung, Didaktische Reduktion, Unterrichtsmethodik, Inquiry Based Learning als spezifische Methode, Verwendung von Software zur Unterstützung des Problemlöseprozesses.

### **Objektorientierte Konzepte im Informatikunterricht**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Objektorientierung als Konzept des Informatikunterrichts vom Anfangsunterricht bis zur Sekundarstufe II erläutern Erklären und Anwenden der zentralen Begriffe der Objektorientierung auf verschiedenen Niveaus Einsatz von geeigneten Hilfsmitteln
Lerninhalte	z.B.: Objektorientierte Modellierung Objektorientierte Programmierung Datenbanken Hilfsmittel zur Modellierung und Programmierung Möglichkeiten der didaktischen Reduktion Psychologische Sicht des Lernens (Ähnlichkeitshemmung, u. a.) Methoden des Informatikunterrichts

### **Modellierung, Algorithmen und Programmierung im Informatikunterricht**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Modellierung, Algorithmen und Programmierung als zentrale Inhalte des Informatikunterrichts erläutern Erläutern und Anwenden von Methoden zur Einführung in den Themenkreis Planen von projektorientiertem Unterricht
Lerninhalte	Grundlagen der Modellierung, Algorithmik und Programmierung im Unterricht Ausgewählte Beispiele zur Modellierung, Algorithmen und Programmierung im Unterricht Verwenden von Software- bzw. Hardwarewerkzeugen Didaktische Reduktion im Themenkontext

	Methoden des Informatikunterrichts
--	------------------------------------

<b>Tabellenkalkulation und Datenbanksysteme im Informatikunterricht</b>	
Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Erläutern von Einsatzmöglichkeiten von Tabellenkalkulation und Datenbanksystemen Erklären und Anwenden von Datenmodellierungstechniken im Informatikunterricht Planung von Unterrichtsprojekten im Themenkontext
Lerninhalte	Funktionales Konzept Statische Datenmodellierung Anwendung von Tabellenkalkulation Grundlagen und Anwendung von Datenbanksystemen Unterrichtsprojekte mit Tabellenkalkulation und Datenbanksystemen Didaktische Reduktion im Themenkontext Methoden des Informatikunterrichts

<b>Netzwerke und Kommunikationssysteme in der Schule</b>	
Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Vernetzung und Kommunikationssysteme Erläutern der Bedeutung von Netzwerken und Kommunikation in der heutigen Zeit und in der Zukunft Erläutern und Beurteilen von Sicherheitsaspekten der netzwerkgestützten Kommunikation Einordnen in medienerzieherische Aspekte des Unterrichts
Lerninhalte	Aufbereiten der Thematik für den Unterricht durch didaktische Reduktion Möglichkeiten des schülerzentrierten Arbeitens Aufbau und Schichtung von Netzwerksystemen am Beispiel des Internet Didaktische Reduktion im Themenkontext Methoden des Informatikunterrichts Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht

<b>Webtechnologien in der Schule</b>	
Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Erläutern und Anwenden grundlegender Aspekte von Webanwendungen für den Unterricht Erklären und Umsetzen der Verknüpfung von Webtechnologie mit anderen informatischen Inhalten des Unterrichts

## LAI 301: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten

	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Kennenlernen von Möglichkeiten des projektbezogenen Arbeitens</td> </tr> <tr> <td>Lerninhalte</td> <td>                     Grundlagen webbasierter Anwendungen                      Themen für Unterrichtsprojekte                      Planung von Projekten                      Methoden des Informatikunterrichts                      Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht                 </td> </tr> </table>		Kennenlernen von Möglichkeiten des projektbezogenen Arbeitens	Lerninhalte	Grundlagen webbasierter Anwendungen Themen für Unterrichtsprojekte Planung von Projekten Methoden des Informatikunterrichts Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht				
	Kennenlernen von Möglichkeiten des projektbezogenen Arbeitens								
Lerninhalte	Grundlagen webbasierter Anwendungen Themen für Unterrichtsprojekte Planung von Projekten Methoden des Informatikunterrichts Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht								
	<table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Aktuelle Themen des Informatikunterrichts</b></td> </tr> <tr> <td>Lehrform; SWS; ETCS</td> <td>Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP</td> </tr> <tr> <td>Lernziele</td> <td>                     Kenntnis aktueller Entwicklungen in der Informatikdidaktik                      Kennen und Vertiefen von aktuellen Bezügen zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik                 </td> </tr> <tr> <td>Lerninhalte</td> <td>                     Aktuelle Fachdidaktische Themen                      Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in allen Teilgebieten                 </td> </tr> </table>	<b>Aktuelle Themen des Informatikunterrichts</b>		Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP	Lernziele	Kenntnis aktueller Entwicklungen in der Informatikdidaktik Kennen und Vertiefen von aktuellen Bezügen zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik	Lerninhalte	Aktuelle Fachdidaktische Themen Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in allen Teilgebieten
<b>Aktuelle Themen des Informatikunterrichts</b>									
Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP								
Lernziele	Kenntnis aktueller Entwicklungen in der Informatikdidaktik Kennen und Vertiefen von aktuellen Bezügen zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik								
Lerninhalte	Aktuelle Fachdidaktische Themen Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in allen Teilgebieten								
Semester:	Je nach Fächerkombination und Wahl von Fach 1 bzw. 2 (siehe Studienplan)								
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik								
Sprache:	deutsch								
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Master of Education (mit Informatik als Fach 1 oder Fach 2), Lehramt an Gymnasien modularisiert								
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.								
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung bzw. 2 SWS Seminar, 1 SWS Kompaktkurs								
Arbeitsaufwand:	120 h Gesamt (60/75 h Präsenz, 40/25 h Vor-/Nachbereitung, 20 h Prüfungsvorbereitung)								
Angebots-häufigkeit:	Wahlpflichtvorlesung/Seminar: jedes Semester Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten: jedes Wintersemester (Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)								
Leistungspunkte:	4								
Vorausgesetzte Module:	LAI 101/LAI 211/LAI 221 Informatik – Lehren und Lernen (je nach Studiengang)								
Weitere Vorkenntnisse:	–								
Lernziele/Kompetenzen:	Vorlesung/Seminar: siehe oben Kompaktkurs: Kennen verschiedener altersangemessener Methoden des Informatikan-								



## LAI 301: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten

	fangsunterrichts, Altersgemäße Aufbereitung der Unterrichtsinhalte, Möglichkeiten des Medieneinsatzes im Anfangsunterricht
Inhalt:	Vorlesung/Seminar: siehe oben Kompaktkurs: Begründung und Auswahl von Unterrichtsinhalten für den Anfangsunterricht Didaktische und methodische Aufbereitung und Motivation der Inhalte
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten)
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011 Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006 Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996 Spezifische Fachliteratur für Vorlesung bzw. Seminar

<b>LAI 302: Unterrichtspraxis Informatik</b>													
Kürzel:	LAI 302												
Englischer Name:	–												
Anmerkungen:	–												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3	2	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
5 SWS insgesamt.													
1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3											
2	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2											
Semester:	Je nach Fächerkombination und Wahl von Fach 1 bzw. 2 (siehe Studienplan)												
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Master of Education mit Informatik als Fach 1 oder Fach 2												
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.												
Lehrform / SWS:	3 SWS Praktikum, 2 SWS Seminar												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (75 h Präsenz, 105 h Vor-/Nachbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Praktikum jedes Semester Seminar jedes Semester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	LAI 101/LAI 211/LAI 221 Informatik - Lehren und Lernen (je nach Studiengang)												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Planung und Durchführung von Informatikunterricht Einblick in Möglichkeiten der Evaluation von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht Einsatz und Anwendung von Informatiksystemen im Unterricht												
Inhalt:	Vor- und Nachbereitung von Unterrichtseinheiten zu ausgewählten Inhalten des Informatikunterrichts Aspekte des Lehrens und Lernens im Informatikunterricht Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen im Unterricht z. B. geeignete Softwaresysteme, Robotersysteme												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen												
Medienformen:	Praktikumsaufgaben mit gemeinsamer Besprechung, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge												

## LAI 302: Unterrichtspraxis Informatik

### Literatur:

Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011  
Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006  
Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996

<b>LAI 303: Unterrichtspraxis Informatik A</b>										
Kürzel:	LAI 303									
Englischer Name:	–									
Anmerkungen:	Dieses Modul ist zu belegen, wenn das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum nicht in Informatik abgeleistet wird.									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">3 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	3 SWS insgesamt.			1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3
Nr.	Veranstaltung	SWS								
3 SWS insgesamt.										
1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3								
Semester:	Je nach Fächerkombination (siehe Studienplan)									
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Gymnasien modularisiert									
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.									
Lehrform / SWS:	3 SWS Praktikum									
Arbeitsaufwand:	90 h Gesamt (45 h Präsenz, 45 h Vor-/Nachbereitung)									
Angebotshäufigkeit:	Praktikum jedes Semester									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Planung von Informatikunterricht Einsatz und Anwendung von Informatiksystemen im Unterricht									
Inhalt:	Aspekte des Lehrens und Lernens im Informatikunterricht Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen im Unterricht z. B. geeignete Softwaresysteme, Robotersysteme									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen									
Medienformen:	Praktikumsaufgaben mit gemeinsamer Besprechung, Präsentationen durch die Studierenden									
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011 Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006 Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996									



<b>LAI 304: Unterrichtspraxis Informatik B</b>																
Kürzel:	LAI 304															
Englischer Name:	–															
Anmerkungen:	Dieses Modul ist zu belegen, wenn das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum in Informatik abgeleistet wird.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3	2	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4	3	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2
Nr.	Veranstaltung	SWS														
9 SWS insgesamt.																
1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3														
2	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4														
3	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2														
Semester:	Je nach Fächerkombination (siehe Studienplan)															
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Gymnasien modularisiert															
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.															
Lehrform / SWS:	3 SWS Praktikum, 4 SWS Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum, 2 SWS Seminar															
Arbeitsaufwand:	270 h Gesamt (135 h Präsenz, 135 h Vor-/Nachbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Praktika jedes Semester Seminar jedes Semester															
Leistungspunkte:	9															
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen															
Weitere Vorkenntnisse:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Planung und Durchführung von Informatikunterricht Einblick in Möglichkeiten der Evaluation von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht Einsatz und Anwendung von Informatiksystemen im Unterricht															
Inhalt:	Vor- und Nachbereitung von Unterrichtseinheiten zu ausgewählten Inhalten des Informatikunterrichts Durchführung von Unterrichtseinheiten Aspekte des Lehrens und Lernens im Informatikunterricht Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen im Unterricht z. B. geeignete Softwaresysteme, Robotersysteme															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen, Lehrversuche															

## LAI 304: Unterrichtspraxis Informatik B

Medienformen:

Praktikumsaufgaben mit gemeinsamer Besprechung, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge

Literatur:

Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011  
Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006  
Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996

<b>LAI 305: Unterrichtspraxis Informatik C</b>																		
Kürzel:	LAI 305																	
Englischer Name:	–																	
Anmerkungen:	–																	
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">9 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2a</td> <td>Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2b</td> <td>Unterrichtspraktisches Seminar</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	9 SWS insgesamt.			1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3	2a	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2	2b	Unterrichtspraktisches Seminar	3
	Nr.	Veranstaltung	SWS															
	9 SWS insgesamt.																	
	1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3															
	2a	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4															
		Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2															
2b	Unterrichtspraktisches Seminar	3																
Es ist entweder 2a oder 2b zu belegen. Wird das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum in Informatik abgelegt führt das zur Belegung von 2a.																		
Semester:	Je nach Fächerkombination (siehe Studienplan)																	
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Didaktik der Informatik																	
Sprache:	deutsch																	
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Gymnasien modularisiert																	
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.																	
Lehrform / SWS:	3 SWS Praktikum, (4 SWS Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum, 2 SWS Seminar)/(3 SWS Seminar)																	
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (135 h/90 h Präsenz, 105 h/150 h Vor-/Nachbereitung)																	
Angebotshäufigkeit:	Praktika jedes Semester Begleitseminar jedes Semester Unterrichtspraktisches Seminar jedes Sommersemester																	
Leistungspunkte:	8																	
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen																	
Weitere Vorkenntnisse:	–																	
Lernziele/Kompetenzen:	Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Planung und Durchführung von Informatikunterricht Einblick in Möglichkeiten der Evaluation von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht Einsatz und Anwendung von Informatiksystemen im Unterricht Erstellung von Unterrichtsmaterialien																	
Inhalt:	Vor- und Nachbereitung von Unterrichtseinheiten zu ausgewählten Inhalten des Informatikunterrichts Durchführung von Unterrichtseinheiten Aspekte des Lehrens und Lernens im Informatikunterricht																	



## LAI 305: Unterrichtspraxis Informatik C

	Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen im Unterricht z. B. geeignete Softwaresysteme, Robotersysteme
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen, Lehrversuche
Medienformen:	Praktikumsaufgaben mit gemeinsamer Besprechung, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011 Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006 Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996

## LAI 311: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten

Kürzel: LAI 311

Englischer Name:

–

Anmerkungen:

–

Lehrveranstaltungen:

Nr.	Veranstaltung	SWS
4 bzw. 5 SWS insgesamt.		
1a	Wahlpflichtvorlesung	2
2a	Übung zur Wahlpflichtvorlesung	1
1b	Wahlpflicht Seminar	2
3	Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten - Seminar	1

Es ist entweder eine Wahlpflichtvorlesung mit Übung (1a und 2a) oder ein Seminar (1b) aus folgendem Angebot zu wählen.

Hinweis: Eine bereits im Modul LAI 211 im Rahmen der Wahlpflichtvorlesung bzw. des Wahlpflichtseminars belegt Veranstaltung, kann nicht nochmals belegt werden.

### **Problemlösen im Informatikunterricht**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Problemlösen als durchgängiges Konzept der Informatik und des Informatikunterrichts Erläutern und Anwenden des Problemlöseprozesses in der Informatik: Modellieren, Verarbeiten, Interpretieren, Validieren Kennen schülerzentrierter Unterrichtsmethoden zum eigenständigen Arbeiten im Informatikunterricht
Lerninhalte	Exemplarisch ausgewählte Problemen der Informatik, Unterrichtliche Aufbereitung, Didaktische Reduktion, Unterrichtsmethodik, Inquiry Based Learning als spezifische Methode, Verwendung von Software zur Unterstützung des Problemlöseprozesses.

### **Objektorientierte Konzepte im Informatikunterricht**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Objektorientierung als Konzept des Informatikunterrichts vom Anfangsunterricht bis zur Sekundarstufe II erläutern Erklären und Anwenden der zentralen Begriffe der Objektorientierung auf verschiedenen Niveaus Einsatz von geeigneten Hilfsmitteln
Lerninhalte	z.B.: Objektorientierte Modellierung Objektorientierte Programmierung Datenbanken Hilfsmittel zur Modellierung und Programmierung Möglichkeiten der didaktischen Reduktion Psychologische Sicht des Lernens (Ähnlichkeitshemmung, u. a.) Methoden des Informatikunterrichts

### **Modellierung, Algorithmen und Programmierung im Informatikunterricht**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Modellierung, Algorithmen und Programmierung als zentrale Inhalte des Informatikunterrichts erläutern Erläutern und Anwenden von Methoden zur Einführung in den Themenkreis Planen von projektorientiertem Unterricht
Lerninhalte	Grundlagen der Modellierung, Algorithmik und Programmierung im Unterricht Ausgewählte Beispiele zur Modellierung, Algorithmen und Programmierung im Unterricht Verwenden von Software- bzw. Hardwarewerkzeugen Didaktische Reduktion im Themenkontext

	Methoden des Informatikunterrichts
--	------------------------------------

### **Tabellenkalkulation und Datenbanksysteme im Informatikunterricht**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Erläutern von Einsatzmöglichkeiten von Tabellenkalkulation und Datenbanksystemen Erklären und Anwenden von Datenmodellierungstechniken im Informatikunterricht Planung von Unterrichtsprojekten im Themenkontext
Lerninhalte	Funktionales Konzept Statische Datenmodellierung Anwendung von Tabellenkalkulation Grundlagen und Anwendung von Datenbanksystemen Unterrichtsprojekte mit Tabellenkalkulation und Datenbanksystemen Didaktische Reduktion im Themenkontext Methoden des Informatikunterrichts

### **Netzwerke und Kommunikationssysteme in der Schule**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Grundlegende Kenntnisse aus den Bereichen Vernetzung und Kommunikationssysteme Erläutern der Bedeutung von Netzwerken und Kommunikation in der heutigen Zeit und in der Zukunft Erläutern und Beurteilen von Sicherheitsaspekten der netzwerkgestützten Kommunikation Einordnen in medienerzieherische Aspekte des Unterrichts
Lerninhalte	Aufbereiten der Thematik für den Unterricht durch didaktische Reduktion Möglichkeiten des schülerzentrierten Arbeitens Aufbau und Schichtung von Netzwerksystemen am Beispiel des Internet Didaktische Reduktion im Themenkontext Methoden des Informatikunterrichts Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht

### **Webtechnologien in der Schule**

Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP
Lernziele	Erläutern und Anwenden grundlegender Aspekte von Webanwendungen für den Unterricht Erklären und Umsetzen der Verknüpfung von Webtechnologie mit anderen informatischen Inhalten des Unterrichts

	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Kennenlernen von Möglichkeiten des projektbezogenen Arbeitens</td> </tr> <tr> <td>Lerninhalte</td> <td>           Grundlagen webbasierter Anwendungen            Themen für Unterrichtsprojekte            Planung von Projekten            Methoden des Informatikunterrichts            Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht         </td> </tr> </table> <table border="1"> <tr> <td colspan="2"><b>Aktuelle Themen des Informatikunterrichts</b></td> </tr> <tr> <td>Lehrform; SWS; ETCS</td> <td>Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP</td> </tr> <tr> <td>Lernziele</td> <td>           Kenntnis aktueller Entwicklungen in der Informatikdidaktik            Kennen und Vertiefen von aktuellen Bezügen zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik         </td> </tr> <tr> <td>Lerninhalte</td> <td>           Aktuelle Fachdidaktische Themen            Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in allen Teilgebieten         </td> </tr> </table>		Kennenlernen von Möglichkeiten des projektbezogenen Arbeitens	Lerninhalte	Grundlagen webbasierter Anwendungen Themen für Unterrichtsprojekte Planung von Projekten Methoden des Informatikunterrichts Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht	<b>Aktuelle Themen des Informatikunterrichts</b>		Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP	Lernziele	Kenntnis aktueller Entwicklungen in der Informatikdidaktik Kennen und Vertiefen von aktuellen Bezügen zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik	Lerninhalte	Aktuelle Fachdidaktische Themen Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in allen Teilgebieten
	Kennenlernen von Möglichkeiten des projektbezogenen Arbeitens												
Lerninhalte	Grundlagen webbasierter Anwendungen Themen für Unterrichtsprojekte Planung von Projekten Methoden des Informatikunterrichts Kontextorientierter/Themenzentrierter Unterricht												
<b>Aktuelle Themen des Informatikunterrichts</b>													
Lehrform; SWS; ETCS	Vorlesung mit Übung/Seminar; 3/2 SWS; 3 LP												
Lernziele	Kenntnis aktueller Entwicklungen in der Informatikdidaktik Kennen und Vertiefen von aktuellen Bezügen zwischen Fachwissenschaft und Fachdidaktik												
Lerninhalte	Aktuelle Fachdidaktische Themen Weiterentwicklung des Informatikunterrichts in allen Teilgebieten												
Semester:	Je nach Fächerkombination und Wahl von Fach 1 bzw. 2 (siehe Studienplan)												
Modulverantwortliche(r):	Fachgebiet Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Master of Education (mit Informatik als Fach 1 oder Fach 2), Lehramt an Gymnasien modularisiert												
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.												
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung und 1 SWS Übung bzw. 2 SWS Seminar, 1 SWS Kompaktkurs												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60/75 h Präsenz, 55/40 h Vor-/Nachbereitung, 35 h Prüfungsvorbereitung)												
Angebots-häufigkeit:	Wahlpflichtvorlesung/Seminar: jedes Semester Kompaktkurs Informatikanfangsunterricht gestalten: jedes Wintersemester (Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	LAI 101/LAI 211/LAI 221 Informatik – Lehren und Lernen (je nach Studiengang)												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Vorlesung/Seminar: siehe oben												

	Kompaktkurs: Kennen verschiedener altersangemessener Methoden des Informatikanfangsunterrichts, Altersgemäße Aufbereitung der Unterrichtsinhalte, Möglichkeiten des Medieneinsatzes im Anfangsunterricht
Inhalt:	Vorlesung/Seminar: siehe oben Kompaktkurs: Begründung und Auswahl von Unterrichtsinhalten für den Anfangsunterricht Didaktische und methodische Aufbereitung und Motivation der Inhalte
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten)
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011 Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006 Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996 Spezifische Fachliteratur für Vorlesung bzw. Seminar

## LAI 401: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten

Kürzel:	LAI 401															
Englischer Name:	–															
Anmerkungen:	–															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Seminar Informatikunterricht an Realschulen</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2	2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	1	3	Seminar Informatikunterricht an Realschulen	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	5 SWS insgesamt.															
	1	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2													
	2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	1													
3	Seminar Informatikunterricht an Realschulen	2														
Semester:	5 bis 6															
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert															
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.															
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Seminar															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (75 h Präsenz, 50 h Vor-/Nachbereitung, 25 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Wahlpflichtvorlesung: jährlich Seminar: jedes Wintersemester (Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen															
Weitere Vorkenntnisse:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	Vorlesung: siehe Ausführungen bei den Wahlpflichtveranstaltungen im Modul LAI 301 Seminar: Erschließen geeigneter Lernfelder des Unterrichtsfaches Informationstechnologie an Realschulen															
Inhalt:	Vorlesung: siehe Ausführungen bei den Wahlpflichtveranstaltungen im Modul LAI 301 Seminar: Erarbeitung von Unterrichtseinheiten zu speziellen Themen des Faches Informationstechnologie an Realschulen															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten)															
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge															
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011															

## **LAI 401: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten**

Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006  
Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996  
Spezifische Fachliteratur für Vorlesung



<b>LAI 402: Unterrichtspraxis Informatik</b>													
Kürzel:	LAI 402												
Englischer Name:	–												
Anmerkungen:	–												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3	2	Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	5 SWS insgesamt.												
	1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3										
2	Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik	2											
Semester:	5 bis 7												
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert												
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.												
Lehrform / SWS:	3 SWS Praktikum, 2 SWS Seminar												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (75 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Praktikum jedes Semester Seminar jedes Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Planung von Informatikunterricht Einblick in Möglichkeiten der Evaluation von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht Einsatz und Anwendung von Informatiksystemen im Unterricht an Realschulen												
Inhalt:	Vor- und Nachbereitung von Unterrichtseinheiten zu ausgewählten Inhalten des Informatikunterrichts Aspekte des Lehrens und Lernens im Informatikunterricht Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen im Unterricht z. B. geeignete Softwaresysteme, Robotersysteme												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen												
Medienformen:	Praktikumsaufgaben mit gemeinsamer Besprechung, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge												
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007												

## **LAI 402: Unterrichtspraxis Informatik**

Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011

Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007

Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006

Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996

<b>LAI 403: Schulpraktikum Informatik</b>													
Kürzel:	LAI 403												
Englischer Name:	–												
Anmerkungen:	Dieses Modul ist zu belegen, wenn das studienbegleitende fachdidaktische Praktikum in Informatik abgeleistet wird.												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4	2	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2
Nr.	Veranstaltung	SWS											
6 SWS insgesamt.													
1	Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum	4											
2	Seminar Analyse ausgewählter Themen des Informatikunterrichts (Begleitseminar zum fachdidaktischen Schulpraktikum)	2											
Semester:	5 bis 6												
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert												
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.												
Lehrform / SWS:	4 SWS Studienbegleitendes fachdidaktisches Praktikum, 2 SWS Seminar												
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 h Vor-/Nachbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Praktikum jedes Semester Seminar jedes Semester												
Leistungspunkte:	6												
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Planung und Durchführung von Informatikunterricht Einblick in Möglichkeiten der Evaluation von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht												
Inhalt:	Vor- und Nachbereitung von Unterrichtseinheiten zu ausgewählten Inhalten des Informatikunterrichts Durchführung von Unterrichtseinheiten Aspekte des Lehrens und Lernens im Informatikunterricht												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen, Lehrversuche												
Medienformen:	Praktikumsaufgaben mit gemeinsamer Besprechung, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarrvorträge												
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011												

## **LAI 403: Schulpraktikum Informatik**

Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007

Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006

Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996

## LAI 501: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten

Kürzel:	LAI 501															
Englischer Name:	–															
Anmerkungen:	–															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Seminar Informatikunterricht an Beruflichen Schulen</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2	2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	1	3	Seminar Informatikunterricht an Beruflichen Schulen	2
Nr.	Veranstaltung	SWS														
5 SWS insgesamt.																
1	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2														
2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	1														
3	Seminar Informatikunterricht an Beruflichen Schulen	2														
Semester:	5 bis 6															
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Beruflichen Schulen mit Unterrichtsfach Informatik modularisiert															
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.															
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Seminar															
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (75 h Präsenz, 50 h Vor-/Nachbereitung, 25 h Prüfungsvorbereitung)															
Angebotshäufigkeit:	Wahlpflichtvorlesung: jährlich Seminar: jedes Wintersemester (Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit)															
Leistungspunkte:	5															
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen															
Weitere Vorkenntnisse:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	Vorlesung: siehe Ausführungen bei den Wahlpflichtveranstaltungen im Modul LAI 301 Seminar: Erschließen geeigneter Lernfelder der Informatik im Bereich der Beruflichen Schulen (insbesondere FOS/BOS, Informatikausbildungsberufe)															
Inhalt:	Vorlesung: siehe Ausführungen bei den Wahlpflichtveranstaltungen im Modul LAI 301 Seminar: Erarbeitung von Unterrichtseinheiten zu speziellen Themen des Informatikunterricht an Beruflichen Schulen															
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung: mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten)															
Medienformen:	Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge															
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007 Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011 Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007															

**LAI 501: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten**

Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006  
Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996  
Spezifische Fachliteratur für Vorlesung

<b>LAI 502: Unterrichtspraxis Informatik</b>													
Kürzel:	LAI 502												
Englischer Name:	–												
Anmerkungen:	–												
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">5 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	5 SWS insgesamt.			1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3	2	Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS										
	5 SWS insgesamt.												
	1	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3										
2	Seminar Planen und Gestalten von Unterrichtseinheiten im Fach Informatik	2											
Semester:	5 bis 7												
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik												
Sprache:	deutsch												
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert												
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.												
Lehrform / SWS:	3 SWS Praktikum, 2 SWS Seminar												
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (75 h Präsenz, 75 h Vor-/Nachbereitung)												
Angebotshäufigkeit:	Praktikum jedes Semester Seminar jedes Wintersemester												
Leistungspunkte:	5												
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen												
Weitere Vorkenntnisse:	–												
Lernziele/Kompetenzen:	Entwicklung didaktischer Kompetenz bei der Planung von Informatikunterricht Einblick in Möglichkeiten der Evaluation von Lehr- und Lernprozessen im Informatikunterricht Einsatz und Anwendung von Informatiksystemen im Unterricht an Beruflichen Schulen												
Inhalt:	Vor- und Nachbereitung von Unterrichtseinheiten zu ausgewählten Inhalten des Informatikunterrichts Aspekte des Lehrens und Lernens im Informatikunterricht Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen im Unterricht z. B. geeignete Softwaresysteme, Robotersysteme												
Studien-/Prüfungsleistungen:	Aktive Teilnahme, Präsentationen												
Medienformen:	Praktikumsaufgaben mit gemeinsamer Besprechung, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge												
Literatur:	Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007												

## **LAI 502: Unterrichtspraxis Informatik**

Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011

Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007

Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006

Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996



<b>LAI 511: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten</b>																			
Kürzel:	LAI 511																		
Englischer Name:	–																		
Anmerkungen:	–																		
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">8 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Seminar Informatikunterricht an Beruflichen Schulen</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht</td> <td>3</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	8 SWS insgesamt.			1	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2	2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	1	3	Seminar Informatikunterricht an Beruflichen Schulen	2	4	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3
	Nr.	Veranstaltung	SWS																
	8 SWS insgesamt.																		
	1	Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	2																
	2	Übung zur Wahlpflichtvorlesung aus dem Angebot des Moduls LAI 301	1																
	3	Seminar Informatikunterricht an Beruflichen Schulen	2																
4	Praktikum zur Anwendung von Informatiksystemen aus fachdidaktischer Sicht	3																	
Semester:	3 bis 4																		
Modulverantwortliche(r):	Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik – Didaktik der Informatik																		
Sprache:	deutsch																		
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Masterstudiengang Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik																		
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.																		
Lehrform / SWS:	2 SWS Vorlesung, 1 SWS Übung, 2 SWS Seminar, 3 SWS Praktikum																		
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (120 h Präsenz, 90 h Vor-/Nachbereitung, 30 h Prüfungsvorbereitung)																		
Angebotshäufigkeit:	Wahlpflichtvorlesung: jährlich Seminar: jedes Wintersemester (Blockveranstaltung in der vorlesungsfreien Zeit) Praktikum: jedes Semester																		
Leistungspunkte:	8																		
Vorausgesetzte Module:	LAI 101 Informatik – Lehren und Lernen																		
Voraussetzungen:	–																		
Lernziele/Kompetenzen:	Vorlesung: siehe Ausführungen bei den Wahlpflichtveranstaltungen im Modul LAI 301 Seminar: Erschließen geeigneter Lernfelder der Informatik im Bereich der Beruflichen Schulen (insbesondere FOS/BOS, Informatikausbildungsberufe) Praktikum: Einsatz und Anwendung von Informatiksystemen im Unterricht an Beruflichen Schulen																		
Inhalt:	Vorlesung: siehe Ausführungen bei den Wahlpflichtveranstaltungen im Modul LAI 301 Seminar: Erarbeitung von Unterrichtseinheiten zu speziellen Themen des Informatikunterrichts an Beruflichen Schulen Möglichkeiten des Einsatzes von Informatiksystemen im Unterricht																		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung (umfasst Vorlesung mit Übung und Seminar): mündliche Prüfung (Dauer 20 – 30 Minuten) oder Klausur (Dauer 60 – 90 Minuten) Unbenoteter Leistungsnachweis (Praktikum): aktive Teilnahme, Präsentationen																		

## LAI 511: Informatische Inhalte unter didaktischen Aspekten

Medienformen:

Multimedia-Präsentation als Vortrag und Ausdruck, Übungsblätter mit Korrektur, Tafelübungen, Praktikumsaufgaben mit gemeinsamer Besprechung, Präsentationen durch die Studierenden, Seminarvorträge

Literatur:

Peter Hubwieser: Didaktik der Informatik, 3. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Sigrid Schubert und Andreas Schwill, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Heidelberg [u. a.], Spektrum Akademischer Verlag, 2011  
Werner Hartmann [u. a.], Informatikunterricht planen und durchführen, 1. Auflage, Berlin [u. a.], Springer, 2007  
Ludger Humbert, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Wiesbaden, Teubner, 2006  
Rüdeger Baumann, Didaktik der Informatik, 2. Auflage, Stuttgart [u. a.], Klett, 1996  
Spezifische Fachliteratur für Vorlesung

<b>LAI 911: Programmierpraktikum</b>										
Kürzel:	LAI 911									
Englischer Name:	–									
Anmerkungen:	–									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Programmierpraktikum Praktikum</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Programmierpraktikum Praktikum	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	4 SWS insgesamt.									
1	Programmierpraktikum Praktikum	4								
Semester:	Je nach Fächerkombination (siehe Studienplan)									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Thomas Rauber (Lehrstuhl für Angewandte Informatik II)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengänge Informatik									
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.									
Lehrform / SWS:	4 SWS Praktikum									
Arbeitsaufwand:	150 h gesamt (60 h Präsenz, 90 h Vorbereitung und Übungsbearbeitung)									
Angebotshäufigkeit:	jedes Sommersemester									
Leistungspunkte:	5									
Vorausgesetzte Module:	–									
Weitere Vorkenntnisse:	–									
Lernziele/Kompetenzen:	Vermittlung grundlegender technologischer Kompetenzen mit einem Schwerpunkt auf der Vermittlung grundlegender Programmiertechniken, der Einführung in die funktionale Programmierung sowie der Einführung in die Programmierung mit Skriptsprachen									
Inhalt:	Vermittlung grundlegender Programmiertechniken; Einführung in die funktionale Programmierung; Einführung in die Programmierung mit Skriptsprachen									
Studien-/Prüfungsleistungen:	erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben									
Medienformen:	Folien, Programme									
Literatur:	B. Kernighan, D. Ritchie: Programmieren in C, Hanser Verlag S. Thompson: Haskell: The Craft of Functional Programming, Addison-Wesley, 1999 R.L. Schwartz, T. Phoenix, B.D. Foy: Einführung in Perl, O'Reilly, 2005									

## LAI 912: Formale Grundlagen der Informatik für Lehramtsstudierende

Kürzel:	LAI 912																					
Anmerkungen:	Für dieses Modul werden die Veranstaltungen aus dem Modul MAT 103 verwendet. Für den Studiengangsspezifischen Mehraufwand wird ein zusätzlicher Leistungspunkt vergeben.																					
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">7 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Diskrete Strukturen - Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Diskrete Strukturen - Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Logik und Modellierung – Vorlesung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>Logik und Modellierung – Übung</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>Formale Grundlagen der Informatik - Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	7 SWS insgesamt.			1	Diskrete Strukturen - Vorlesung	2	2	Diskrete Strukturen - Übung	1	3	Logik und Modellierung – Vorlesung	2	4	Logik und Modellierung – Übung	1	5	Formale Grundlagen der Informatik - Fragestunde (freiwillig)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS																			
	7 SWS insgesamt.																					
	1	Diskrete Strukturen - Vorlesung	2																			
	2	Diskrete Strukturen - Übung	1																			
	3	Logik und Modellierung – Vorlesung	2																			
	4	Logik und Modellierung – Übung	1																			
5	Formale Grundlagen der Informatik - Fragestunde (freiwillig)	1																				
Semester:	2 bis 6																					
Modulverantwortliche(r):	Dr. Fabian Stehn (Angewandte Informatik VI) Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII) Prof. Dr. Olivier Roy (Philosophie I)																					
Sprache:	deutsch																					
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengänge Informatik																					
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.																					
Lehrform / SWS:	Vorlesung 4 SWS, Übung 2 SWS, Fragestunde 1 SWS (freiwillig)																					
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (90 h Präsenz, 90 h Vor- und Nachbereitung, 60 h Klausurvorbereitung)																					
Angebots-häufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester																					
Leistungspunkte:	8																					
Vorausgesetzte Module:	–																					
Weitere Vorkenntnisse:	Umgang mit Gleichungssystemen, insb. Gaussverfahren																					
Lernziele/Kompetenzen:	<p>Die Studierenden kennen die grundlegenden Definitionen und Eigenschaften der Logiken, die in der Vorlesung behandelt wurden. Sie können die Verfahren aus der Vorlesung auf Beispiele anwenden. Sie sind in der Lage, umgangssprachliche Texte formal zu modellieren.</p> <p>Die Studierenden kennen formale Methoden aus dem Bereich der diskreten Mathematik. Sie kennen Anwendungen dieser Methoden auf Probleme der Informatik. Die Studierenden können die vorgestellten Methoden selber einsetzen. Sie sind in der Lage zu erkennen, wann ähnliche Situationen für die Anwendung der bekannten Verfahren vorliegen. Die Studierenden können einfache formale Beweise aus dem Bereich der diskreten Mathematik durchführen.</p> <p>In der Fragestunde können Lehrinhalte beim Dozenten spezifisch nachgefragt und individuell nachgearbeitet werden.</p>																					
Inhalt:	<i>Diskrete Strukturen:</i>																					

## LAI 912: Formale Grundlagen der Informatik für Lehramtsstudierende

	<p>Mengen, Relationen, Funktionen mit der Anwendung: Analyse asymptotischen Verhaltens; Kombinatorik; Zahlentheorie mit der Anwendung: Kryptographie; Graphentheorie mit der Anwendung Netzwerke; Algebraische Methoden in der Informatik;</p> <p><i>Logik und Modellierung:</i> Aussagenlogik, Modallogik und Prädikatenlogik. Syntax, Semantik und Eigenschaften. Übungen in Modellierung.</p>
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung
Medienformen:	Tafel, Folie, Papier, Rechner
Literatur:	<p><i>Diskrete Strukturen:</i> Kurt Ullrich Witt: Mathematische Grundlagen der Informatik Kurt Ullrich Witt: Elementare Kombinatorik für die Informatik</p> <p><i>Logik und Modellierung:</i> Martin Kreuzer, Stefan Kühling: Logik für Informatiker Uwe Schöning: Logik für Informatiker</p>

<b>LAI 913: Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende</b>											
Kürzel:	LAI 913										
Englischer Name:	Programming practical course for teacher trainees										
Anmerkungen:	-										
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">4 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	4 SWS insgesamt.			1	Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende	4
	Nr.	Veranstaltung	SWS								
	4 SWS insgesamt.										
1	Softwarepraktikum für Lehramtsstudierende	4									
Semester:	3 oder 4										
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Lehrstuhl Angewandte Informatik III)										
Sprache:	deutsch										
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik (Bachelor of Science/Arts)										
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.										
Lehrform / SWS:	Praktische Übung 4 SWS										
Arbeitsaufwand:	180 h Gesamt (60 h Präsenz, 150 h Softwareentwicklung)										
Angebotshäufigkeit:	jedes Semester										
Leistungspunkte:	7										
Vorausgesetzte Module:	INF 107 - Konzepte der Programmierung INF 109 - Algorithmen und Datenstrukturen I										
Weitere Vorkenntnisse:	-										
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studierenden entwickeln unter Anleitung kleinere Softwaresysteme in kleinen Gruppen. Im Vordergrund steht der Erwerb von algorithmischen, Design- und Realisierungskompetenzen. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, Software beschränkten Umfangs und beschränkten Schwierigkeitsgrads systematisch zu entwickeln (methodische Kompetenz) sowie die von ihnen erarbeitete Lösung zu präsentieren (kommunikative Kompetenz).										
Inhalt:	Probleme werden analysiert, Anforderungen definiert, ein Systementwurf erstellt, und die Komponenten des Systementwurfs werden implementiert und getestet. Hinzu kommt die Präsentation der Lösungskonzepte.										
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung										
Medienformen:	Präsentation der Aufgabenstellung und der Lösungskonzepte										
Literatur:	Wolfram E. Rossig: Wissenschaftliches Arbeiten, Rossig Verlag, 6. Auflage, 2006										

<b>LAI 914: Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik</b>																
Kürzel:	LAI 914															
Englischer Name:	--															
Anmerkungen:	Das Modul INF 111 "Theoretische Informatik" und das Modul LAI 914 „Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik“ decken dieselben Thema ab, wobei INF 111 die Themen in größerer Tiefe behandelt als INF 914.															
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">6 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Theoretische Informatik I - Vorlesung</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Theoretische Informatik I - Übung</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>Theoretische Informatik I - Fragestunde (freiwillig)</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	6 SWS insgesamt.			1	Theoretische Informatik I - Vorlesung	4	2	Theoretische Informatik I - Übung	2	3	Theoretische Informatik I - Fragestunde (freiwillig)	1
	Nr.	Veranstaltung	SWS													
	6 SWS insgesamt.															
	1	Theoretische Informatik I - Vorlesung	4													
	2	Theoretische Informatik I - Übung	2													
3	Theoretische Informatik I - Fragestunde (freiwillig)	1														
Semester:	2															
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Wim Martens (Angewandte Informatik VII)															
Sprache:	deutsch															
Zuordnung Curriculum:	Angewandte Informatik (Bachelor) Informatik (Bachelor) Lehramtsstudiengang Informatik (Staatsexamen) Lehramt Realschule oder Lehramt Berufsschule Mathematik (Diplom) Physik (Diplom) Lehramt Berufliche Bildung Fachrichtung Metalltechnik (Bachelor)															
Dauer:	1 Semester															
Lehrform / SWS:	4 SWS Vorlesung 2 SWS Übung															
Arbeitsaufwand:	240 h Gesamt (Präsenz 90 h, Vor- und Nachbereitung 90 h, Klausurvorbereitung 60 h)															
Angebotshäufigkeit:	jedes Jahr im Sommersemester															
Leistungspunkte:	8															
Vorausgesetzte Module:	–															
Weitere Vorkenntnisse:	–															
Lernziele/Kompetenzen:	Die Studenten sollen die Grundlagen von regulären, kontextfreien, berechenbaren und effizient berechenbaren formalen Sprachen kennen und verstehen. Sie sollen in der Lage sein, Sprachen als regulär / nicht-regulär und kontextfrei / nicht-kontextfrei einzuordnen und dies zu erklären. Sie sollen in der Lage sein, die Verfahren aus der Vorlesung zu erklären und auf Beispiele anzuwenden.															
Inhalt:	Formale Sprachen (nicht vertieft) Automaten, Grammatiken und die Chomsky-Hierarchie (nicht vertieft) Theoretische Berechnungsmodelle (nicht vertieft) Entscheidbarkeit (nicht vertieft) Komplexitätstheorie (nicht vertieft)															

## LAI 914: Theoretische Informatik für das Unterrichtsfach Informatik

Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung (die während der Vorlesungszeit erbrachten Übungsleistungen werden bei der Bildung der Gesamtnote mit berücksichtigt)
Medienformen:	Tafel- und Multimedia-Präsentation, Übungsblätter, Tafelübungen
Literatur:	Hopcroft, Motwani, Ullman: „Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation“, 2000. Asteroth, Baier: „Theoretische Informatik. Eine Einführung in Berechenbarkeit, Komplexität und formale Sprachen mit 101 Beispielen“, 2002. Wegener: „Theoretische Informatik - Eine algorithmenorientierte Einführung“, 2. Aufl., 1999. Schöning: „Theoretische Informatik kurzgefasst“, 4. Aufl, 2001. Sipser: „Introduction to the Theory of Computation“, 2nd ed., 2006.



<b>LAI 915: Schriftliche Hausarbeit</b>								
Kürzel:	LAI 915							
Englischer Name:	–							
Anmerkungen:	Die Schriftliche Hausarbeit richtet sich nach § 29 der Lehramtsprüfungsordnung I (LPO I) in der Fassung vom 13. März 2008.							
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Schriftliche Hausarbeit</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		Nr.	Veranstaltung	SWS	1	Schriftliche Hausarbeit	
Nr.	Veranstaltung	SWS						
1	Schriftliche Hausarbeit							
Semester:	Siehe Studienplan							
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator							
Sprache:	deutsch							
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert, Lehramt an Gymnasien modularisiert, Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert							
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.							
Lehrform / SWS:	Selbständig unter Betreuung durchzuführende schriftliche Ausarbeitung							
Arbeitsaufwand:	300 h Gesamt (für Bearbeitung des Themas und Verfassen der Ausarbeitung)							
Angebots-häufigkeit:	jedes Semester							
Leistungspunkte:	10							
Vorausgesetzte Module:	–							
Weitere Vorkenntnisse:	–							
Lernziele/Kompetenzen:	In der Schriftlichen Hausarbeit werden methodische Kompetenzen zum Lösen von Informatikproblemen bzw. Problem der Fachdidaktik erworben. Der Studierende erarbeitet das zu bearbeitende Thema selbständig und systematisch (Selbstkompetenz) und wird dabei vom Betreuer angeleitet und unterstützt. Die schriftliche Ausarbeitung dient dazu, die Ergebnisse der Arbeit in wissenschaftlicher Weise angemessen darzustellen (kommunikative Kompetenz). Dem Studierenden wird hierzu eine fachspezifische Einführung in das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten vermittelt.							
Inhalt:	Abhängig vom anbietenden Lehrstuhl wird ein Thema der Informatik oder der Didaktik der Informatik bearbeitet und hinsichtlich einer konkreten Aufgabenstellung untersucht und beschrieben.							
Studien-/Prüfungsleistungen:	Schriftliche Hausarbeit							
Medienformen:	schriftliche Ausarbeitung							
Literatur:	Marcus Deininger, Horst Lichter, Jochen Ludewig, und Kurt Schneider: Studienarbeiten, Vdf							

<b>LAI 915: Schriftliche Hausarbeit</b>	
	Hochschulverlag, 5. Auflage, 2005; Weitere Literatur abhängig vom gewählten Thema

<b>LAI 925: Bachelorarbeit</b>		
Kürzel:	LAI 925	
Englischer Name:	–	
Anmerkungen:	–	
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	1	Bachelor-Ausarbeitung
Semester:	6	
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator	
Sprache:	deutsch	
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Bachelor of Science mit Informatik als Fach 1	
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.	
Lehrform / SWS:	Selbständig unter Betreuung durchzuführende schriftliche Ausarbeitung	
Arbeitsaufwand:	300 h Gesamt (für Bearbeitung des Themas und Verfassen der Ausarbeitung)	
Angebots-häufigkeit:	jedes Semester	
Leistungspunkte:	10	
Vorausgesetzte Module:	–	
Weitere Vorkenntnisse:	Erzielte 120 LP im Studiengang	
Lernziele/Kompetenzen:	In der Bachelorarbeit werden methodische Kompetenzen zum Lösen von Informatikproblemen erworben. Der Studierende erarbeitet das zu bearbeitende Thema selbständig und systematisch (Selbstkompetenz) und wird dabei vom Betreuer angeleitet und unterstützt. Die schriftliche Ausarbeitung dient dazu, die Ergebnisse der Arbeit in wissenschaftlicher Weise angemessen darzustellen (kommunikative Kompetenz). Dem Studierenden wird hierzu eine fachspezifische Einführung in das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten vermittelt.	
Inhalt:	Abhängig vom anbietenden Lehrstuhl wird ein Thema der Informatik bearbeitet und hinsichtlich einer konkreten Aufgabenstellung untersucht und beschrieben.	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung	
Medienformen:	schriftliche Ausarbeitung	
Literatur:	Marcus Deininger, Horst Lichter, Jochen Ludewig, und Kurt Schneider: Studienarbeiten, Vdf Hochschulverlag, 5. Auflage, 2005	

<b>LAI 925: Bachelorarbeit</b>	
	Weitere Literatur abhängig vom gewählten Thema

<b>LAI 935: Masterarbeit</b>		
Kürzel:	LAI 935	
Englischer Name:	–	
Anmerkungen:	–	
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung
	1	Master-Ausarbeitung
Semester:	4	
Modulverantwortliche(r):	Studiengangmoderator	
Sprache:	deutsch oder englisch	
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Master of Education mit Informatik als Fach 1 oder Fach 2	
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.	
Lehrform / SWS:	Selbständig unter Betreuung durchzuführende schriftliche Ausarbeitung	
Arbeitsaufwand:	900 h Gesamt (für Bearbeitung des Themas und Verfassen der Ausarbeitung)	
Angebots-häufigkeit:	jedes Semester	
Leistungspunkte:	30	
Vorausgesetzte Module:	–	
Weitere Vorkenntnisse:	Erzielte 60 LP im Studiengang	
Lernziele/Kompetenzen:	Im Mittelpunkt steht die Anwendung wissenschaftlicher Methoden auf eine anspruchsvolle Aufgabenstellung der Informatik bzw. der Didaktik der Informatik. Dies umfasst insbesondere die Analyse, Aufbereitung, Konstruktion und Präsentation selbständig erarbeiteter Ergebnisse. Der Studierende erwirbt damit wissenschaftliche Methodenkompetenz, die ihn zu weitergehender wissenschaftlicher Qualifikation befähigen soll, sowie berufsqualifizierende Kompetenzen. Dem Studierenden wird eine fachspezifische Einführung in das Verfassen wissenschaftlicher Arbeiten vermittelt.	
Inhalt:	Abhängig vom anbietenden Lehrstuhl wird ein Thema der Informatik bearbeitet und hinsichtlich einer konkreten Aufgabenstellung untersucht und beschrieben.	
Studien-/Prüfungsleistungen:	Modulprüfung	
Medienformen:	schriftliche Ausarbeitung mit Vorstellung und Verteidigung des Themas	
Literatur:	Marcus Deininger, Horst Lichter, Jochen Ludewig, und Kurt Schneider: Studienarbeiten, Vdf	

<b>LAI 935: Masterarbeit</b>	
	Hochschulverlag, 5. Auflage, 2005 Weitere Literatur abhängig vom gewählten Thema

<b>LAI 941: Seminar in Informatik</b>										
Kürzel:	LAI 941									
Englischer Name:	—									
Anmerkungen:	Frühere Kennung war LAI 912									
Lehrveranstaltungen:	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nr.</th> <th>Veranstaltung</th> <th>SWS</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="3">2 SWS insgesamt.</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>Vertiefungskurs Staatsexamen Informatik</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>	Nr.	Veranstaltung	SWS	2 SWS insgesamt.			1	Vertiefungskurs Staatsexamen Informatik	2
	Nr.	Veranstaltung	SWS							
	2 SWS insgesamt.									
1	Vertiefungskurs Staatsexamen Informatik	2								
Semester:	5 oder 6									
Modulverantwortliche(r):	Prof. Dr. Dominik Henrich (Lehrstuhl für Angewandte Informatik III)									
Sprache:	deutsch									
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Realschulen modularisiert (Für die anderen Lehramtsstudiengänge mit Informatik als freiwillige Leistung empfehlenswert.)									
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.									
Lehrform / SWS:	2 SWS Seminar									
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (30 h Präsenz, 120 h Vor- und Nachbereitung)									
Angebots-häufigkeit:	jedes Semester									
Leistungspunkte:	3									
Vorausgesetzte Module:	INF 107 Konzepte der Programmierung INF 109 - Algorithmen und Datenstrukturen I INF 111: Theoretische Informatik INF 115: Software Engineering I									
Weitere Vorkenntnisse:	Kenntnis einer höheren prozeduralen Programmiersprache									
Lernziele/Kompetenzen:	Erweiterung und Vertiefung der Inhalte aus den vorausgesetzten Modulen									
Inhalt:	Aufgaben aus den Gebieten Automatentheorie, formale Sprachen, Berechenbarkeitstheorie, Komplexitätstheorie, Datenstrukturen, Algorithmen und fortgeschrittener Programmierung, werden mit einer durch den Teilnehmer erarbeiteten Lösung präsentiert und schriftlich ausgearbeitet.									
Studien-/Prüfungsleistungen:	Leistungsnachweis: Modul muss erfolgreich abgelegt werden; Bewertung geht nicht in die Gesamtnote des Studiums ein.									

## LAI 941: Seminar in Informatik

Medienfor-  
men:

"Multimedia-Präsentation" , schriftliche Ausarbeitung

Literatur:

Schöning: „Theoretische Informatik kurzgefasst“, 4. Aufl., 2001.

Saake, Sattler: "Algorithmen und Datenstrukturen – Eine Einführung mit Java" (3. Aufl.), 2006.



<b>LAI 951: Computernetzwerke – Vorbereitung auf die CCNA-Zertifizierung</b>			
Kürzel:	LAI 951		
Englischer Name:	–		
Anmerkungen:	–		
Lehrveranstaltungen:	Nr.	Veranstaltung	SWS
	4 SWS insgesamt		
	1	CCNA1 – Vorlesung/Übung/Praktikum	2
	2	CCNA2 – Vorlesung/Übung/Praktikum	2
Semester:	3 und 4 bzw. 5 und 6		
Modulverantwortliche(r):	Dr. Heidrun Benda		
Sprache:	deutsch, englisch		
Zuordnung Curriculum:	Lehramtsstudiengang Informatik: Lehramt an Beruflichen Schulen modularisiert		
Dauer:	Die Dauer kann nicht direkt angegeben werden, da sie von der Fächerkombination, der Schulart und der Vertiefung abhängt. Die Information ist dem jeweiligen Studienplan zu entnehmen.		
Lehrform / SWS:	Vorlesung/Übung/Praktikum 4 SWS		
Arbeitsaufwand:	150 h Gesamt (60 h Präsenz, 90 h Vor-/Nachbereitung)		
Angebots-häufigkeit:	jedes zweite Jahr (in 4 aufeinander folgenden Semestern werden im WS CCNA1, im SS CCNA2, dann im folgenden WS CCNA3 und im SS CCNA4 angeboten)		
Leistungspunkte:	5		
Vorausgesetzte Module:	–		
Weitere Vorkenntnisse:	–		
Lernziele/Kompetenzen:	Erwerb von vertieften theoretischen und praktischen Grundlagen von Computernetzwerken allgemein sowie vom Routing; Fähigkeit zum Aufbau, der Konfiguration und dem Troubleshooting mittelgroßer Computernetzwerke.		
Inhalt:	CCNA1: Netzwerkgrundlagen (vertieft OSI-Layer 1-4 u. 7, Verkabelung von LANs und WANs, IPv4-Adressierung und einfaches Troubleshooting in IP-Netzwerken, einfache Router-Konfigurationen). CCNA2: Grundlagen des Routings: statisches und dynamisches Routing, Distance-Vector- sowie Link-State-Routing-Protokolle incl. praktischer Übungen). Optional CCNA3: LAN-Switching (u.a. VLANs, Inter-VLAN-Routing, Spanning-Tree-Protokolle) und Wireless Networks und Mobility. Optional CCNA4: WAN-Access-Technologien, Access-Listen, Security, IPv6, Advanced Troubleshooting.		
Studien-/Prüfungsleistungen:	Standardisierte Online-Prüfung im Rahmen des Cisco Networking Academy Programs jeweils zum Abschluss von CCNA1 und CCNA2 sowie jeweils ein praktischer Test im Netzwerklabor. Nach erfolgreicher freiwilliger		

## LAI 951: Computernetzwerke – Vorbereitung auf die CCNA-Zertifizierung

	Fortsetzung mit CCNA3 und CCNA4 kann in einem externen Testcenter die anerkannte Zertifizierung zum Cisco Certified Network Associate (CCNA) erworben werden.
Medienformen:	Blended Learning - Konzept: Vorlesung mit Beamer und Laptop sowie Tafel, praktische Übungen im Netzwerklabor und mit einer Netzwerksimulationssoftware; Eigenstudium des Online-Curriculums der Cisco Networking Academy sowie von Literatur über Computernetzwerke.
Literatur:	Für einen ersten Einblick: <a href="http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/CCNAexploration.html">http://www.cisco.com/web/learning/netacad/course_catalog/CCNAexploration.html</a> Der Zugang zum gesamten Online-Curriculum wird nach der Einschreibung in den Kurs eingerichtet. Todd Lammler: Cisco Certified Network Associate Study Guide (Exam 640-802), Sybex Inc., London, 2007.